

# BİLİM VE TEKNİK

Sayı 64 - Mart 1973

TÜRKİYE  
BİLİMSEL VE TEKNİK  
ARAŞTIRMA KURUMU  
KÜTÜPHANASI

"HAYATTA EN HAKİKİ MÜRŞİT  
İLİMDİR, FENDİR."

ATATÜRK

## İÇİNDEKİLER

Camdan ay . . . . .	1
1972 Fizik Nobel Ödülü . . . . .	3
Beyin ve Konuşma . . . . .	5
Felç ve sara hastalıklarında sebep beyin- de midir ? . . . . .	13
Gene Hava Kirliliği . . . . .	15
330. Doğum yıldönümünde Sir Isaac New- ton ve Bilime getirdiği . . . . .	19
Uçak kaçırma olayları . . . . .	22
Nasrettin Hoca ve Psikanaliz . . . . .	28
Ben Erol'un Hipofiz Bezi'yim . . . . .	33
Haberleşme uyduları . . . . .	35
Düşen süt damlaları . . . . .	41
Yargı makineleri . . . . .	44
Proje yarışması . . . . .	48
Düşünme kutusu . . . . .	49

S A H İ B İ  
TÜRKİYE BİLİMSEL VE  
TEKNİK ARAŞTIRMA KURUMU  
ADINA

GENEL SEKRETER

Prof. Dr. Muharrem MİRABOĞLU

SORUMLU MÜDÜR      TEKNİK EDITÖR VE  
Gen. Sk. İd. Yrd.      YAZI İŞLERİNİ YÖNETEN  
Refet ERİM      Nüvit OSMAY

«BİLİM ve TEKNİK» ayda bir ya-  
yınlanır • Sayısı 250 kuruş, yıllık  
abonesi 12 sayı hesabıyla 25 liradır  
• Abone ve dergi ile ilgili her türlü  
yazı, Bilim ve Teknik, Bayındır So-  
kak 33, Yenışehir, Ankara, adresine  
gönderilmelidir. Tel : 18 31 55 — 43

## Okuyucularla Başbaşa

**A**pollo 17 ile aya uçuş programları da sona ermiş oldu. İnsanoğlu tarihinde ilk defa dünyamızdan, evrenin uzaklıklarına yakından bakmak için ayrıldı ve en yakın bir istasyon olarak da ayı seçti. Bundan sonrası uzayda devamlı laboratuvarlar kurmak olacak. İleriki sayılarımızda bundan da bahsedeceğiz. Şimdilik herkesin beklediği, aydan gelen taşlardan çıkarılan bilgilerin ne olduğu. Camdan ay başlıklı yazımız bununla ilgili. Bütün dünya bilginleri bu taş ve tozları ölçüp biçiyorlar. Bakalım ileride daha neler meydana çıkacak?

Ben Erol'un .... serisi bundan sonra burun ve elle devam edecek. Dünya çapında bir yazarın kaleminden çıkan bu dizi Erol'den sonra karısı Esin'i de alacak. Bilim ve Teknik ciltleri içinde kıymetli bir yer işgal eden bu yazıları hepimizin severek birkaç kere okuyacağını tahmin ederim.

Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu'nun açtığı liselerarası proje yarışmasında derece alan öğrencilerin yaptıkları çalışmaları, kendi kalemlerinden özet halinde yayımlayacağımızı birkaç sayı önce bildirmiştik. Sözümüzü bu sayıda yerine getirebildik. Bundan sonra her sayıda bir öğrencinin çalışmasını koyacağız.

Nasrettin Hoca ve Psikanaliz de sonuna yaklaşıyor. Kıymetli yazı arkadaşımız Dr. Amato'nun Bilim ve Teknik için gene özel bir konu hazırlamakta olduğunu okuyucularımıza şimdiden haber vermek isterim. Ünlü tarihçi Van Loon hakkında bir eleştirici şöyle demişti: «Onun eserleri basit ve âdeta herkesin daha okumadan bildiği şeyler gibi görünür. Fakat çok az yazar insana onun verdiği kültürü verir ve daha önemlisi, insana o konuda daha fazla şeyler okumak arzusunu açılır ki, iyi bir yazardan beklenen de budur». Belki Bilim ve Teknik'in bir eleştiricisi, genel olarak Bilim ve Teknik, özel olarak Dr. Amato'nun yazıları için aynı şeyi söyleyecektir.

Gelecek sayıda okuyacağınız bazı yazılar:

- Ekoloji ve evrenin kaderi.
- Heterosis.
- Kan ülkesinde yeni birşey yok.
- Atom telefonu.
- Dünyada ve ülkemizde satranç.

Saygı ve Sevgilerimizle  
Bilim ve Teknik



# CAMDAN

## AY

SAMUEL TOLANSKY



**Bir kilogram ay tozu içinde 300 milyon küçük cam küreciği bulunmaktadır. Bunların devamlı göktaşlarının çarpmasından meydana geldiği kesin olarak tahmin edilmekteyse de, gene de bilginlerin kafasında derin soru işaretleri oluşmaktadır. İncelenen ay tozunun hepsi ay dışı bir kökene sahiptir.**

Aya ilk insanın ulaşmasından altı ay önce İngiliz Royal Society'sinin bir toplantısında ayın yüzeyinde çok sayıda cam küreciklerinin bulunması gerektiğini söylediğim zaman, bu yalnız düşüncelere dayanan bir tahmindir. Biraz sonra NASA'dan iki paket beşer gram ağırlığında ay tozu aldım, bunlar Apollo 11 uçuşunda ayın zemininden toplanmıştı. Bir süre sonra Apollo 12 seferine ait olan daha üç örnek elime geçti. Daha ilk örnekleri elim alırmaz yaklaşık olarak 200 cam kürecik ve daha başka maddeler buldum, bunların büyüklükleri bir milimetreyi geçmiyordu, çünkü zemin önceden elenmişti.

Bu garip maddelerin çoğu cam gibi içinden ışık geçiren ayna parlaklığında ve kehribar renginde şeylerdi; bunların dörtte bir kadarında da koyu gri metalik bir parıltı vardı. Hepsinin üzerini «Ana toz»dan bir tabaka örtüyordu ve bu kuvvetle yapışmış durumdaydı, kolaylıkla elektrostatik şarj oluyor ve ondan sonra daha da kuvvetle cam yüzeylerine yapışıp kalıyordu. Kürecikleri bulup meydana çıkarmak ve temizlemek uzun ve sabırlı bir çalışmaya ihtiyaç gösteriyordu. Bazıları öyle yüksek iç bir gerilim halinde bulunuyorlardı ki elle tutulur tutulmaz toz buz oluyorlardı. Fakat yalnız kürecikler değil, öteki silindirik şeklindeki maddeler

de dikkatimizi çekiyordu. Birçoklarının da kuyruk şeklinde bir püskülleri vardı ki bu, gri katı ana tozun muhtemelen yüksek sıcaklıkta bir cüruflaşma süreci aracılığıyla onlarla beraber pişmiş olmasından meydana geliyordu. Başkalarında da küçük kraterler vardı, bunların içinde de kristal talaşların çok daha küçük parçacıkları bulunuyordu. Daha başkalarında parçalanmalar ve oldukça uzun mikro çatlaklar görünüyordu. Bütün bunlar birçoklarının yüksek hız mermileri gibi ay yüzeyine fırlatılmış olduklarına ve kısmen de ay yüzeyinin sert kayalarına çarptıklarına işaret etti.

### *Milyonlarca Yıldanberi Ay Tozunun İçinde :*

Apollo 11 ve Apollo 12 uçuşlarından getirilen zemin örnekleri içlerindeki cam kürecikler miktarı bakımından birbirlerinin ayniydi, oysa provaların alındığı yerler birbirlerinden 1700 kilometre uzaktaydılar ve bu büyük bir sürpriz teşkil ediyordu. Sıkıca yapışmış toz tabakasını küreciklerden ayırmayı başardıkça onlar birer ayna gibi cam yüzeyler halinde pırlıl pırlıl meydana çıkıyordu. Üzerlerinde herhangi bir gaz veya sıvının etkisini gösterecek bir işarete, korozyon izlerine, atmosferik bir erozyona rastlanmıyordu. Muhtemelen



milyonlarca yıldan beri ay tozu içerisinde batıp kalmış olmalarına rağmen sanki ilk meydana geldikleri günü yaşıyorlarmış gibi tazeliklerini korumuşlardı. Çatlak yüzeyleri ve oldukça düzgün olarak bulunan mikro çatlaklıkları daha ay düzeyine rastlamadan donmuş olduklarını işaret ediyordu.

Kaba bir hesapla bir kilogram ay tozunda yaklaşık olarak 40.000 bu cinsten maddenin bulunduğu söylenebilir, bunlar elle tutulup ayrılmaya müsait olacak bir büyüklükte idiler. Eğer yalnız ışık mikroskopunda görünebilecek parçacıklar da hesaba katılırsa, çok daha büyük sayılara erişmek kabildir. Bir tek miligram ince ay tozu çamurunda bu mikro küreciklerden 300 tanesini ayırdık ve fotoğraflarını çektik. Bu bir kilogram ay toprağında bu parçacıklardan 300 milyondan az bulunmaya çağır demektir. Bu konu ile ilgili olarak ay zemininin kökeni hiç bir rol oynamaz. Ay yuvarlak olarak 30 milyon metre karelik bir yüz ölçümüne sahip olduğundan, cam parçacıklarının tüm sayısı muazzam dev bir rakam tutar. Bu mikroskopik maddelerin birçokları aynı zamanda değişik şiddette kehribar renginde ve az bir kısmı mavi veya yeşildir.

Bu parçacıkların, taşların, cam halinde eridikleri süreçlerde oluştukları hemen hemen tamamıyla kesindir. Ve meteorit çarpmalarının bu süreçlerin etkeni olarak kabul edilmesi de akla yakındır. Bunun bir delili de parçacıkların bir çoğunun yüksek hız mermileri gibi göründükleridir. Bunu doğrulayan daha baska deliller de vardır. Astronotlar tarafından dünyaya getirilen daha büyükçe taş örneklerinin büyük bir kısmının yüzeylerinde genellikle yaklaşık olarak bir veya iki milimetre derinlikte küçük camlaşmış oyuklar görülmektedir. Bundan çıkan sonuç bütün ay yüzeyinin birçok yüz yıllar boyunca cam parçacıklarından meydana gelen bir dolu tarafından dövüldüğüdür ki, insan bunun etlisini bir kum püskürme cihazıyla kıyaslayabilir. Ay yüzeyinin bir fotoğrafında (NASA) hattâ iki santimetre çapında cam kürecikler bile görmek kabildir olmuştur.

Bu açıklama için silikat tipinden bir ay kayasına (veya silikat tipinden) bir meteoritin çarpmış olduğu kabul edilir, zira bu sırada karayı cam halinde eritecek sıcaklıkların meydana gelmiş olması mümkündür. Bu cam hem sayısız ufak

damlacıklar halinde, hem de cam iplikler halinde etrafa püskürtülmüştür, iplikler kırılmış ve yuvarlak uçlu cam silindirleri meydana getirmişlerdir. Parçacıklar uçmaları sırasında soğumuşlar ve katılaşıp zemine çarpmışlardır. Bundan da ay tozunun neden kuyruğa benzeyen cırıftan püsküllerle donatılmış olduğu da anlaşılabilir olur. Cam parçacıkları kayalara çarptığı sürece, üzerlerinde çatlaklıklar ve kırıklar meydana gelmiştir. Buna ilâveten bu sırada oluşan patlamalar da taş yüzeylerini toz haline getirmiş olabilir. Bu sırada küçük parçacıklardan meydana gelen bir bulut yukarı kalkar ve bundan da, bizim zeminde gözlediğimiz mikro parçacıklar yüzeyin üzerine yağar. Belki de çoğu büyükle kürecikler içinde görülen mikro kraterler de bu toz olmuş taşlardan meydana gelen bulutların içinden uçtukları sırada oluşmuştur.

#### *Mikro Küreciklerin Sırrı :*

Gerçi bu görüşle büyükçe cam maddelerinin var oluşu açıklanabilirse de, inanılmayacak kadar çok olan mikro küreciklerin kökeni izah edilemez. Bunun için meteoritlerin çarpmasıyla başlayan ve ay taşlarının içinden geçen şok dalgaları hakkında daha fazla bilgiye ihtiyaç vardır.

Tekrar tekrar meydana gelen şok dalgaları devamlı çarpmalarıyla camı, çoğu kez ay yüzeyinde bulunan o küçük keskin kenarlı kırık parçacıklar haline getirebilir. Bundan sonra sıcak şok dalgalarına sebep olacak çok daha şiddetli çarpmalar meydana geldiği zaman, bu küçük kırık parçacıklar da yuvarlak şekiller halinde eriyebilirler.

Beni çalışmamın başlarında fazlasıyla meşgul eden başka bir sanı da vardı. Esas itibarıyla camdan küçük küreciklerin «insan elinin bir yapıtı» olacağı şüphesi içindedim. Apollo 11 uçuşunun getirdiği zemin örnekleri doğrudan doğruya ay aracının iniş alanından alınmıştı ve burası da ay aracının sıcak geri tepme gazlarının zemine çarptığı yerlerdi. Bu sıcak gazların ince cam kırıntılarını mikro kürecikler halinde eritmiş olması pek inanılmayacak bir şey değildir. Bu durumda meşhur «ay kürecikleri» farkına varılmadan yanlışlıkla astronotlar tarafından üretilmiş oluyordu.

Çok şükür ki artık bu sorulara tam cevaplarını verecek durumdayız. Apollo 12



uçusunun getirdiği üç zemin örneği durumu aydınlatmamıza yardımcı oldu. Bu örnekler birbirinden tamamiyle değişik yerlerden toplanmıştı. Bunlardan biri ay aracının iniş yaptığı noktadan, ikincisi 500 metre ilerisinden ve üçüncüsü de bu iki noktanın arasındaki bir alandan alınmıştı. Bütün bu üç örnek de aynı karakteristiği gösteriyordu, hemen hemen aynıydılar ve cam kürecikleriyle silindirlerinin sayı bakımından birbirine çok yakın bir dağılışı vardı. Böylece roket motorlarının küreciklerin bir «fabrikası» olmadığı meydana çıkmış oluyordu. Yani roketli araçlar aya inmeden önce kürecikler ay üzerinde bulunuyorlardı. Birbirlerinden yaklaşık 1700 ve 2400 kilometre uzakta bulunan iniş alanlarında rastlanan maddelerin birbirine benzemeleri de hay-

ret vericiydi. Buna göre bütün ay yüzeyi aynı bileşimde bir toz tabakası tarafından örtülmüştür ve bu tabaka aynı meteoritlerin çarpmaları sonucu meydana gelmiş olabilir. Bundan dolayı ay zemininin büyük bir kısmının kökeninin meteoritler olduğu kesinlikle söylenebilir.

Fakat işin muammalı tarafı camdan maddelerin parlaklıklarını sürdürmüş ve hiç bir şekilde bozulmamış olmalarıdır.

Ayın çok uzun zamandanberi bir atmosferi olmamasına rağmen, onların başka bir şekilde değişmiş olmaları gerekirdi. Ayda gece ile gündüz arasında hâkim olan, yuvarlak 300°C gibi, muazzam sıcaklık farklarının bulunduğu düşünülürse, bunun nedenine henüz cevap veremediğimiz anlaşılar.

BILD DER WISSENSCHAFT'ten

## 1972 FİZİK NOBEL ÖDÜLÜ

Dr. PETER STUBBS

1972 Nobel Fizik Ödülü 15 sene evvel kurdukları başarılı süperiletkenlik teorisi için 3 Amerikalı fizikçiye paylaştırıldı.



Leon Cooper



John Schrieffer



John Bardeen

**S**üperiletkenlik olayı Hollandalı Kamerlingh Onnes tarafından 1911'de keşfinden sonra, yarım yüzyıl teorikçilerin zihnini kurcalamıştır. Problem 1950'lerde sonuç vermeye başladı. 1957'de üç Amerikalı araştırmacı —John Bardeen, Leon Co-

per ve John Schrieffer— Alçak Sıcaklık fizik dalında köşe taşı olan teoriye ulaştılar. Bu BCS (Bardeen, Cooper, Schrieffer) teori yazarları, çalışmalarının 1972 Fizik Nobel'i ile taç giymesine davet edildiler.



Onların öncü olarak seçilmeleri tabii olarak akisler yarattı, çünkü 1913'de Onnes Alçak Sıcaklık fiziğindeki araştırmaları için Nobel Ödülünü almıştı. Profesör Bardeen Illinois Üniversitesinde, Profesör Cooper Brown Üniversitesinde (Rhode Island), ve Profesör Schrieffer Pennsylvania Üniversitesinde çalışmaktadırlar.

Kamerling Onnes helyum gazını sıvılaştıran ilk kimsedir. Böylece (Cryogenic Science) soğuk ile dondurma ilmi başladı. 1911'de Onnes, 4.2°K'nin hemen altındaki bir sıcaklıkta, cıvanın elektriksel direncinin yok denecek kadar küçük olduğunu keşfetti.

Teknolojinin, bu olayın tatbikatlarını şiddetle araştırmaya başlamasıyla yalnız 10 sene geçmiş olmasına rağmen, Onnes süperiletkenliğin kurulmasının ümit verici olduğunu herhalde görmüş olmalıdır. Büyük elektromagnetlerin çalışmasında ve düzeninde bir değişim yaparak, küçük voltajlarla büyük akımlar elde edilebilecekti. Az kayıplı iletim hatları prensip olarak mümkün olacaktı. Modern tatbikatlarda, süperiletken boşluklu, daha mükemmel partikül hızlandırıcıları elde etmek mümkün oldu. Elektrik motorlarının ve jeneratörlerin bu olaydan faydalanması gelecek on yıla kaldı.

Bugün herbiri özel kritik bir sıcaklıkta süperiletken olan 30 kadar metal bilinmektedir. Bu metaller süperiletkenlik halinde iken magnetik alan içine konursa, magnetik akı çizgilerini tamamen dışarda tutar. Magnetik alanın belli bir geriliminde süperiletkenlik kaybolur. Bu durum süperiletken cihazlar için pratik malzeme düzenleyicilere büyük bir teknolojik problem ortaya çıkarttı.

BCS teorisi, süperiletkenliğin 1957 senesine kadar bütün bu problemleri dikkate alınarak kuruldu. Fizikçiler, metalik kristal şebekesinde elektronların dizilmesinin çok alçak sıcaklığa bağlılığı olayı ile meşgul olurken yeni olaylarla karşılaştılar. Sıvı helyum sıcaklıklarında, ısısal dalgalarının partiküller üzerindeki tesiri—içinde makroskopik kuantum olayının görüldüğü yeni bir dizilişe müsaade ederek—cismi küçülttüğü görüldü.

1950'de H. Fröhlich ve John Bardeen birbirlerinden ayrı olarak, süperiletkenliğin; elektronlar ve fononların arasında

bir çeşit tesirleşme, «kristal şebekesinde, kuantize olmuş, titreşen enerji paketleri» ile ilgili olduğunu ileri sürdü. Fröhlich, bu olayda elektronların kristal içinden geçişinde, fononların absorplandığını ve yayındığını düşünüyordu. 1956'da Leon Cooper ikinci adımı attı. Süperiletkenlik şebekesinde, elektron - fonon - elektron alışverişinde normal elektrostatik veya Kulomb kuvvetinin (iki elektronun itme kuvvetinin) çok küçük veya çok denecek kadar az olduğunu gösterdi. Hakikî şartlar altında, bir elektron çiftinin bir fononla tesirleşmesinden dolayı bir çekme kuvveti meydana geldiği görüldü. Daha sonraları, bir çiftin bu baği formlandı ve birinin spinini diğerinin momentine zıt olan bu çifte «Cooper Çifti» denildi. Tesir eden elektronların birinci ve ikinci enerjileri arasında enerjinin korunumu gerekmemesine rağmen, enerji tetkikleri bütün bir kristal için doğrulandı.

15 sene evvel, Barden, Cooper ve Schrieffer bütün bu bilgileri kullanarak müşterek bir teori (BCS Teorisi) kurdular. Mutlak sıfırı «coherence»in yüksek derecesi attırılarak bir süperiletkenin maksimum sayıda elektron çiftine sahip olacağını ileri sürdüler. Basit olarak; elektronlar dalga cinsinden düşünülürse, bir laser'deki elektromagnetik dalgalarda olduğu gibi, bütün dalgalar aynı hareketi yapan çoğunluğa ayak uyduracaklardır. Bu şartlar altında, elektronların akışı olan elektrik akımı, kristalin şebeke titreşimleri tarafından saçılmaya uğramayacak veya kristal içinde bozulmayacaktır (bu iletkenliği verir), bozulma veya saçılma gibi engeller cismnin elektriksel direncini verir.

Bundan sonra BCS teorisi gittikçe kuvvet kazandı. 1950'de keşfedilen, sözde «İzotop Olayı» denilen, bir süperiletkenin kritik sıcaklığı onun kütle numarasının karekökü ile ters orantılığı yeterli bir şekilde izah edildi. BCS teorisi, birçok teorikçi tarafından derinleştirildi, genişletildi, genişletildi, fakat değiştirilemedi.

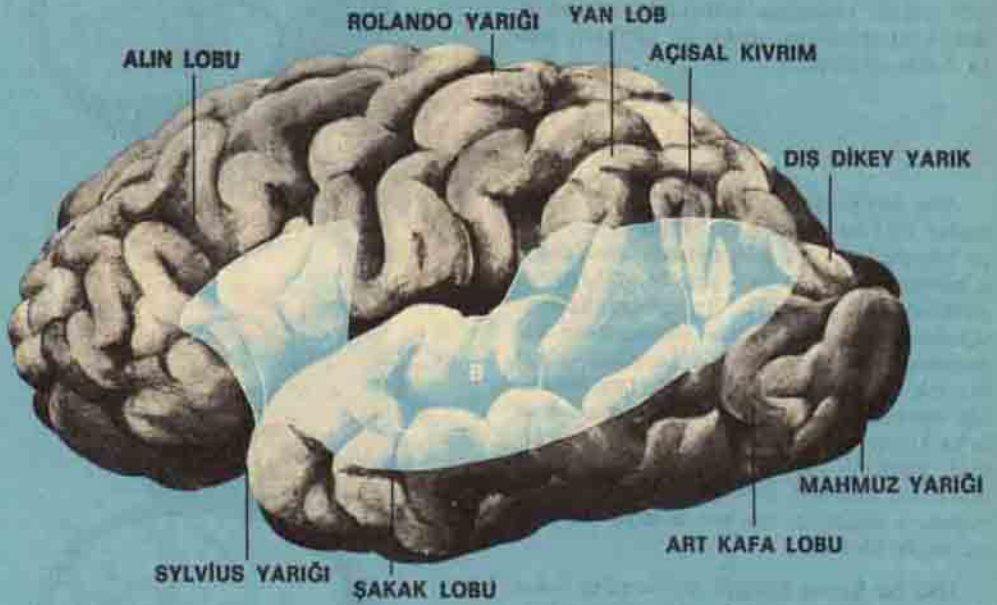
1964 senesi, John Bardeen için özel olarak memnun edilme fırsatını veriyor; Aynı konuda ikinci kez Nobel Ödülünü alan ilk ilim adamı oldu. 1956'da Transistörü geliştirdikleri için William Shockley ve Walter Brattain ile Fizik Ödülü almıştı. Bu kez, Bardeen'in Nobel arkadaşları ondan çok daha genç Cooper 42, Schrieffer 41.

NEW SCIENTIST'den



# BEYİN VE KONUŞMA

Dr. HENRY HECAEN



Yarıklarla beyin yarımküresinin dört loba ayrıldığını ve sol yarımküre üzerindeki lisan bölgesini (renkli) görüyoruz. Lisan bölgesinde üç kısım ayırtediliyor. A: konuşma ile ilgili hareketler merkezi (Broca bölgesi) B: İşitilen kelimelere anlam veren merkez (Wernicke bölgesi) C: Görülen kelimelere anlam veren merkez (açısal kıvrım).

**D**oğanın yalnız insanlara tanıdığı bir ayrıcalık olan konuşma, bugün bile beyindeki konuşma merkezleri ve bunlarda geçen hayatsal olaylar bakımından çeşitli sorunların çözümünü bekliyor.

Konuşma bozuklukları üzerindeki uzun süreli gözlemler konuşma ile ilgili sinirsel olayların araştırılması için gerekli temel bilgileri sağlamış oldu; özellikle afazi diye bilinen konuşma yeteneğini yitirme çok önemli araştırmalara konu olmaktadır.

XX. asrın başlarından beri konuşma merkezlerinin beyin neresinde bulunduğu tartışılarmıştır; bugün için bu tartışma yatışmışa benziyor. Konuşmanın başlıca beyin sol yarımküresindeki merkezler tarafından kontrol edilmesi acaba beyin iki yarımküresinin doğuştan farklı oluşuna mı bağlıdır, yoksa çocuk büyüdükçe kazanılan bir özellik midir? İşte sinirsel hayat olayları ile uğraşan bilim adamları bu gibi soruları cevaplandırmaya çalışıyorlar.

Her iki dünya savaşı sırasında beyin yaralanmalarının çok görülüşü afazi (söz kaybı) vakaları üzerindeki çalışmaları hızlandırmıştı.

Konuşma insana özgü davranışlar içinde en önemlisidir. Hayvanlar dünyasında, belki şempanzeler bir yana, konuşabilen tek canlı varlık insandır; işte konuşma ile ilgili hayatsal olaylar üzerindeki bilgimiz bu bakımdan bir dereceye kadar eksik durumdadır. Hayvanların beyinde açlık, susuzluk ve cinsel birleşme için ayrı ayrı merkezler bulunduğu halde tabii ki konuşma merkezi yoktur. Konuşma ile ilgili temel bilgileri insanlardaki konuşma anormalliklerini inceleyerek elde etmek zorundayız ki bu da bu konudaki bilgilerin oldukça yavaş birikmesine sebep olmaktadır. Afazi'ler, yani dil, dudak, gırtlak vs. gibi ses ve söz yapıcı organlar ve bunlara gelen sinirler sağlam olduğu halde beyindeki konuşturucu merkezlerin bozulmasına bağlı olan söz kayıpları, ancak

XIX. asrın sonlarında keşfedilmişlerdir. İşte düşündüğünü tam anlatamamak, heceleri birbirine eklemeye zorluk çekmek, bir kelime yerine başka anlamda bir kelime kullanmak, bir kelimeyi değiştirerek söylemek ve söylenen sözleri anlayamamak gibi çeşitli konuşma bozuklukları üzerindeki araştırmalara ancak bu tarihten sonra başlanabildiği.

### *Söz Kaybı (Afazi) Üzerindeki Klasik Görüşler:*

Söz kaybı üzerindeki belli başlı çalışmalar 1861'de başladı; bu tarihte Paul Broca beynin belli bir bölgesindeki hastalığın o bölgeye özgü bir konuşma bozukluğu yapabileceğini gösterdi. Broca'nın hastası senelerden beri kendisine söylenenleri bir dereceye kadar anlamakla beraber yalnız bir tek hece söyleyebiliyordu: tan. Hastalığı beynin sol alın lobunda idi; bu lobun arka kısmı ve özellikle en alt kıvrımı normal görevini yapamıyordu. P. Broca bu merkezin heceleri birbirine ekleyerek konuşmayı sağlayan merkez olduğu sonucuna vardı (Şekil 1).

1865'de Broca önemli bir keşifte daha bulundu: beynin ancak sol yarımındaki merkezlerin hastalanması konuşma bozukluğuna sebep oluyor, beynin sağ yarımında bunlara karşılık bölgelerin hastalığı ise hiçbir konuşma bozukluğu yapmıyordu. Konuşmanın sadece beynin sol yarısı tarafından kontrol edildiğini daha sonraki gözlemler de doğruladılar.

1874 de C. Wernicke'nin bir buluşu bu konuda yeni bir çığır açtı. Wernicke gene beynin sol yarısında ikinci bir konuşma merkezi bulunduğunu gösterdi; bu ikinci konuşma merkezi en üst şakak kıvrımının arka ucunda idi; bu merkezin bozulması halinde hasta Broca'nın hastası gibi heceleri birbirine eklemeye zorluk çekmiyor, fakat kelimeleri unutmuş gibi davranıyordu. Hakikaten Broca merkezi hasta olanlar güçlükle ancak birkaç hece söyleyebildikleri halde Wernicke merkezi bozulmuş olanlar aksine çok konuşuyorlar ve heceleri pekala birbirlerine ekleyebiliyorlardı. Fakat söylediklerinden bir anlam çıkarmaya imkân yoktu. Böyle bir hasta söylemek istediği kelime yerine tamamen başka anlamda bir kelime kullanıyor, bir kelimeyi harflerinden bazılarını değiştirerek söylüyor ve kelimeleri birbiri içine sokarak (teleskopaj yaparak) konuşuyordu. Broca ve Wernicke tipi söz kayıplarını bir-



Sağ elle yazan 214 kişide beynin sol yarımküresindeki hastalığın konuşma bozuklukları üzerindeki etkisi. a) tek lob hasta b) iki lob birlikte hasta c) üç lob birlikte hasta 1) heceleri birbirine eklemeye zorluğu 2) konuşurken ikide bir duraklama 3) işitilen kelimeleri anlamaya zorluğu 4) görülen eşyaların ismini söylemeye zorluğu 5) kelimeleri tekrar etme zorluğu 6) okuma zorluğu 7) yazma zorluğu.

a: tek lob hasta olunca konuşma bozukluğu hasta lob şakak (x) veya yan (y) lob ise en belirgin,

c: her üç lob hasta ise konuşma bozukluğu maximum oluyor. Beynin arka tarafı hastalanınca (z) - şakak, yan ve artkafa loblarının hastalığı - heceleri eklemeye zorluğuna çok az rastlandığı anlaşıyor.



birinden ayıran diğer önemli özellik te şudur: Wernicke merkezi çalışmayan bir insan işittiği veya okuduğu kelimeleri anılamaz. Bu sebeple Broca merkezi hastalanınca «söz söyleyiş bozukluğu» (motör afazi), Wernicke merkezi hastalanınca «söz anlayış bozukluğu» (sensoriyel afazi) görülmektedir. (Wernicke merkezi beyin kabuğundaki işitme algısı merkezine çok yakındır).

1881'de Exner sol orta alın kıvrımı hastalanınca hastanın yazı yazamadığını gösterdi. (agrafi = yazı yazamamak). Kussmaul 1876'da Wernicke tipi söz anlam bozukluğunda iki şekil ayırdetti: kelime sağırılığı ve kelime körlüğü. Kelime sağırılığı olanlar kelimeleri işitirse de bunlara bir anlam veremez, kelime körlüğü olanlar ise yazılı kelimeleri görür fakat anılamaz; yani kelime sağırılığı olanlar bilmedikleri bir yabancı dili dinleyen, kelime körlüğü olanlar ise bilmedikleri bir yabancı dilde kitap okuyan insanlara benzerler. Kelime sağırılığına sebep olan merkez kelime körlüğüne sebep olan merkezden farklıdır. 1892'de Déjerine ilk defa olarak şakak lobundaki açısız kıvrım hastalığının kelime körlüğüne sebep olduğunu gösterdi.

Bu söylediklerimizi toparlarsak şu sonuca varıyoruz: sol alın lobunda söz ile ilgili iki merkez var: Broca'nın heceleri birbirine ekleme merkezi ve Exner'in yazı yazdırma merkezi; sol şakak lobunda söz ile ilgili iki merkez daha var: birinci kıvrımın arka ucunda işitileni anlama, ikinci kıvrımın arka ucunda, yani açısız kıvrımda ise görüleni anlama merkezi bulunuyor; bütün bu merkezler sinir lifleri ile birbirlerine bağlanmıştır durumdadır.

Fakat şunu da söylemek gerekir ki 1900-1920 seneleri arasında beyinde ayrı ayrı konuşma merkezleri bulunduğu görüşüne karşı bir tepki doğmuş ve belli merkezlerin bozulmasının belli tipte konuşma bozukluğu yapabileceği kabul edilmekle beraber sinir sisteminin daha çok bir bütün halinde çalışarak konuşma, okuma ve yazmayı sağladığı üzerinde durulmuştur. (Pierre Marie ve diğerlerinin çalışmaları)

#### *Konuşma Merkezlerinin Varlığını Doğrulayan Diğer Gözlemler:*

XIX. asrın ikinci yarısında Broca ve Wernicke gibi bilim adamları ancak bir beyin damarının tıkanması sonucunda beyin belli bir kısmının ölmesine bağlı söz

kayıplarını araştırıyorlardı; çünkü böyle bir hastanın otopsisinde beyin hangi kısmının ölmüş olduğu kesin olarak söylenilebiliyordu, fakat ne yazık ki vak'a sayısı pek fazla olamıyordu. Birinci ve İkinci Dünya savaşları sırasında beyinden yararlanıp da yaşayanlar üzerindeki çok sayıda incelemeler konuşma merkezleri hakkındaki bilgileri doğruladı. Bu gözlemler beyin dokusundaki yaranın büyüklüğü ile buna bağlı konuşma bozukluğunun ağırlığı ve devamı arasındaki ilişkilerin araştırılmasına da imkân verdi. Nihayet bütün bu gözlemler istenen kelimenin istendiği zaman hatıra gelmeyişi şeklinde seyreden bir söz kaybına (amnestik afazi) yani bellek kaybına bağlı afazi'ye) sebep olan merkezlerin beyin kabuğunda dağınık bir halde bulunduğunu da doğruladı; bu çeşit söz kayıplarında hasta kendisine gösterilen eşyalardan bazılarının ismini söylemekte güçlük çekmekte ve konuşurken bazı kelimeleri atlamaktadır.

Beyin cerrahisi de beyinde konuşma merkezleri olduğunu doğruladı. Sarı hastalığının beyin cerrahisi ile tedavisi sırasında Penfield ve Robert beyin kabuğunun bazı bölgelerini uyararak söz kaybı meydana getirebildiler. Bunlardan elde ettikleri sonuçlar ve saraya sebep olan beyin nedbelerini ameliyatla çıkartmak sırasında kazandıkları bilgiler yardımı ile Penfield ve Robert konuşma merkezlerinin herbirinin söz bakımından önem derecesini belirtebildiler: en önemli merkez şakak-yan loblarının arka ucunda idi; bundan sonra Broca merkezi geliyordu; en önemsiz olanı alın lobunun iç yüzündeki yedek konuşma merkezi idi: fakat diğer merkezler çalışamaz duruma gelince yedek konuşma merkezi önem kazanıyordu.

#### *Beyin Cerrahisinden İstatistiklere:*

Angelieregue ile beraber sağ elle yazan ve sol beyin yarım küresinde (beyin tümörleri ve yaralanmaları başta olmak üzere) çeşitli hastalıklar bulunan 214 hastayı inceledik. Beyinde hastalanan kısmın yeri ve büyüklüğü ile konuşma arasındaki ilişkiyi araştırdık (Şekil 2); konuşmanın birçok bakımlardan bozulduğu en fazla şakak ve yan lobların hastalığında görülmüyordu; buna karşı şakak-art kafa, yan-art kafa ve şakak-yan-art kafa loblarının birlikte hastalanması yalnızca söz anlam bozukluğuna sebep oluyordu. Alın lobunun hastalığı hecelerin birbirine eklenmesini engelliyor, yan ve art kafa loblarının birlikte has-



Beynin iki yarımküresini ortada birleştiren kısımları keserek meydana getirilen split brain (ortadan ikiye bölünmüş beyin) deneyleri.

Üstte: Taşitoskop ile (yani çok kısa bir süre için) görme alanının sol yarısından A, sağ yarısından B harfi gösteriliyor. Beyin yarımkürelerini ortada birleştiren nasırsı cisim kesilmiş ise hasta yalnız sağdan gösterilen (yani sol yarımküreye karşılık olan) B harfini görüyor. Fakat işin garibi şu: kendisine soldan gösterilen A harfini sol eli ile yoklayarak bulması söylenince (sağ yarımküreye karşılık olarak) hasta bu A harfini görmediği halde yoklayarak bulabiliyor. Şimdi kendisine sol elle hangi harfi bulduğunu diye sorulunca sağdan aksettirilen harfin ismini söylüyor. Yani hasta yalnız B'yi görüyor, A'yı görmeden elle buluyor ve bulunca da onun B olduğunu sanıyor.

Altta: Hastaya soldan somun kelimesi gösteriliyor, bunu okuyup anlıyor, fakat «anladığın kelimeyi söyle» deyince söyleyemiyor. Bu kelmeye karşılık olan cisim (somunu) sol eli ile yoklayıp buluyor, fakat bulduğunu neydi diye sorunca gene cevap veremiyor; somunu sağ elle asla bulamıyor.



tanmasında hasta yazı yazamıyor (agrafi) ve şakak-art kafa loblarının hastalığında ise hasta okuduğunu anlamıyordu. (aleksi). Görülen birşeyin ismini doğru olarak söyleyebilme güçlüğü beynin her kısmının hastalığında olabiliyorsa da hastalanan kısım ne kadar genişse bu güçlük o kadar artıyor, hele şakak lobu hasta ise bu hal çok daha belirgin oluyordu. Bu çalışmaların da belirttiği gibi çeşitli konuşma, yazma ve okuma bozuklukları ekseri yalnız olarak değil bir arada bulunuyorlar.

Demek ki dört çeşit konuşma bozukluğu olabiliyor:

a — Anlatış bozukluğu (söz söyleme ve yazı yazmada güçlük) beynin ön tarafındaki Broca merkezinin ve Rolando yarığı önündeki kıvrımın alt ucunun hastalığına bağlı.

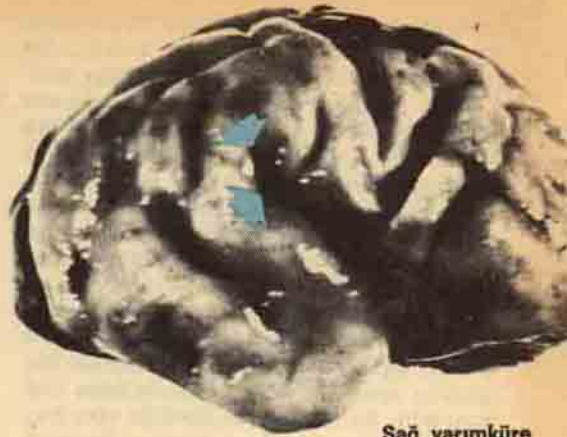
b — İletim bozukluğu (kelimeleri tekrar etme zorluğu, konuşurken bir hecede takılmak, yazı yazma zorluğu; söyleneni anlamak normal) yan-şakak loblarının arka kısmının hastalığında meydana çıkıyor.

c — Anlama bozukluğu: (söylenen kelimeleri anlama zorluğu, bir kelime yerine bir başka kelime kullanmak, birbirleri içine geçmiş kelimeler söylemek, okuma ve yazma zorluğu) Wernicke merkezi yani üst ve orta şakak kıvrımlarının arka tarafı, hastalanırsa ortaya çıkmaktadır; hastalık ne derece art kafa lobuna yayılmışsa okuma zorluğu o derece belirgindir.

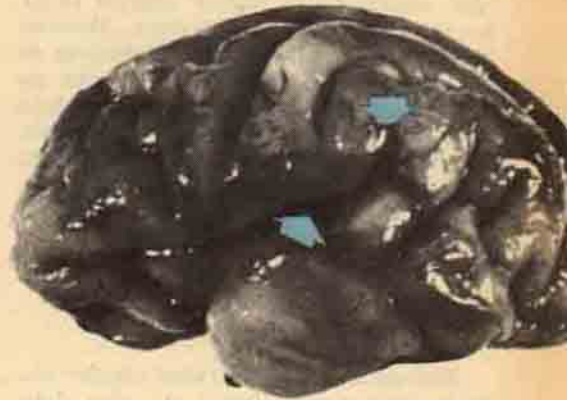
d — Kelime unutmak: (görülen bir cismin ismini söyleme zorluğu, konuşurken bazı kelimeleri atlamak) ekseri diğer üç çeşitle beraber görülüyor ve beynin her lobunun hastalığında meydana çıkabiliyor, tek başına görülmesi şakak lobunun arka kısımlarının hastalığına karşılık oluyor.

#### *Söz Kayıpları Tek Başına Görülebilir mi?*

Bugün artık herkes beyin yarımküresi üzerindeki söz bölgesinin bir zamanlar Déjerine'in tarif ettiği bölge olduğunu kabul ediyor: ön ve arka kutupları, üst ve alt kenarları bir yana bırakılırsa sol beyin yarımküresinin tüm yüzeyi söz bölgesidir, belki, üst kenardaki yedek konuşma merkezi de bir rol oynamaktadır. Buna rağmen söz kayıplarının çeşitli şekillerinin tek başlarına görülüp görülemeyeceği üzerinde tartışılmaktadır.



Sağ yarımküre



Sol yarımküre

30 haftalık embriyon beyinde bile sol yarımkürede konuşma merkezi ile ilgili beyin bölgesinin (iki okun arasında bulunan bölge) sağ yarımküreye göre daha büyük olduğu görülüyor. (D. Tetzner'in 1972 deki tezinden fotoğraf).

Yazı yazma güçlüğü veya heceleri ekleme güçlüğünün tek başına görülebileceği çok şüpheli ise de bu konuda kesin bir karara varmak için yeterli vak'a yoktur. Buna karşı söylenen sözleri anlama güçlüğü nadir de olsa tek başına görülebiliyor; bu gibilerde hastalık her iki şakak lobunda olabileceği gibi tek bir şakak lobunda da olabilir ki bu son halde daima sol şakak lobu hasta bulunmaktadır.

Konuşma ve yazı yazma tamamen normalden okuma yeteneğinin kaybolabileceği herkesce kabul edilmektedir. 1892 de Déjerine'in bildirdiği, kelimeleri gördüğü hal-



de anlayıp okuyamayan hasta bu gruptandı (saf kelime körlüğü veya aleksi); bu hastalarda artkafa lobundaki görme merkezi ile (ki gözden gelen sinir burada son bulur) görülen kelimelerin hayallerinin saklandığı aşılal kıvrım arasındaki sinir yollarının bozulmuş olması gerekiyordu. Bu hastanın beyni ölümünden sonra incele-nince iki beyin yarımküresini ortada bir-leştiren nasırsı cismin arka ucuna yakın bir hastalık bölgesi bulundu. Son zaman-larda N. Geschwind de nasırsı cisim has-talığının kelime körlüğü yaptığı üzerinde durdu. Öyle anlaşılıyorki bu durum bir-leştirici sinir liflerinin kesilmesinden doğ-maktadır. Bu saf kelime körlüğü olan has-tada sol görme merkezi işlemez durumda olduğu için bütün görme uyarıları sağ art-kafa lobundaki görme merkezine geliyordu; böylece hasta kelimeleri görüyordu, eğer nasırsı cisim sağlam olsaydı uyarı-lar sol tarafta aşılal kıvrımda bulunan «görülen kelimeleri anlama merkezi»ne de ulaşacak ve böylece görülen kelimeler ta-nınacak ve anlaşılacaktı; nasırsı cismin arka ucundaki her iki artkafa lobunu bir-leştiren lifler çalışmaz durumda olduğu için artık bu mümkün değildi. İşte bun-dan dolayı hasta kelimeleri görüyor fakat bir anlam veremiyordu.

### *Konuşmada Beyin Kabuğu Altındaki İç Yapıların Önemi:*

Konuşma ile ilgili hayatsal olaylar üze-rinde çalışanların zihnini iki soru daha kurcalıyor: beynin derinliğinde bulunan gri çekirdeklerin (talamus, çizgili cisim vs. gibi) ve bir de sağ beyin yarımküresi-nin konuşmada ne rolü olmaktadır?

Beyin çekirdeklerinin konuşmadaki ro-lü stereotaksi metodları sayesinde anlaşıl-dı. (Stereotaksi uzayda 3 buutlu olarak yer belirleyen ve bu sayede beynin içinde tam istenen noktalara erişmeyi mümkün kılan bir metottur, beyin cerrahisinde kul-lanıldığı gibi beynin istenen noktalarına uyarıcı veya alıcı elektrod'lar sokulması-na da yaramaktadır). Hakikaten Ojemann ve arkadaşları beynin sol talamus çekir-değini uyardıkları zaman o kimsenin gör-düğü eşyaların ismini söyleyemediğini bul-dular. Böylece beyin gri çekirdeklerinin konuşmada önemi olduğu anlaşılma-ktdır. Bu hipotez daha önce Penfield ta-rafindan ileri sürülmüş, fakat beynin gri çekirdekleri hastalanınca söz kay-bının olmayışı bu fikre karşı gibi görül-müştü. Beynin gri çekirdeklerini devamlı

bozan çeşitli hastalıkların söze başlama, sözlerin akışı ve bir kelimenin defalarca tekrar edilmesi gibi olayları etkilediği bil-dirildi. Beyin çekirdeklerinin beyin kabu-ğu ile bağlantıları ve hayatsal olaylardaki rolleri üzerinde araştırmalar devam et-mektedir.

### *Beynin Sağ Yarımküresi: «Fakir Bir Ebeveyn»?*

1865 de Broca sağ elle yazanlarda ko-nuşmayı beynin sol yarımküresinin kont-rol ettiğini, beynin sağ yarımküresinin ise konuşmada rolü olmadığını bildirmişti; o zamandan beri buna karşı bir görüş ileri sürülmedi. Solaklarda ise konuşmayı bey-nin sağ yarımküresinin kontrol ettiği ka-bul edilmişti. H. Jackson, P. Marie ve hat-ta Goldstein gibi bilim adamları daha son-ra beynin sağ yarımküresinin de konuş-mada rolü olduğunu ileri sürdüler; fakat bu rol sol yarımküre hastalanınca sağ yarımküredeki konuşma merkezlerinin gö-revi devralmasından ileri gitmiyordu; o zaman bile sağdaki konuşma merkezleri soldakilere göre çok daha az çalışıyordu; normal halde sağdaki konuşma merkezle-rinin hemen hiç rolü olmadığını onlar da kabul etmişlerdi.

Çaprazlama söz kaybı sağ elle yazan bir hastada beynin sağ yarımküresi hastala-nınca görülen söz kaybıdır. Bu hal çok enderdir. Sağ elle yazıp da beynin sağ ya-rımküresi hastalanmış olan 239 kişiden ancak bir tanesinde söz kaybı gördük (0,38 %) Buna karşılık sağ elle yazıp da beynin sol yarımküresi hasta 366 kişiden % 63 ünde söz kaybı vardı.

Sağ elle yazan bir insanda ameliyatla beynin sol yarımküresinin çıkartılması bu konuda çok değerli bilgiler verecektir. Fa-kat bu gibi ameliyatlar tabii çok seyrek yapılmaktadır; bu ameliyat ancak çevre-sine çok yayılan habis beyin tümörlerin-de uygulanmaktadır. Bu gibi ender vak'a-lardan biri A. Smith'in izlediği hastadır. Sağ elle yazdığı kesin olan bu hastada bey-nin sol yarımküresi ameliyatla çıkartılmış-tı; ameliyattan bir süre sonra hastanın ko-nuşması normale yaklaştı, cümleler kura-biliyordu; ameliyattan 6 ay sonra kendine söylenenlerin belli bir kısmını anlamaya başladı. Buna karşı bu hastanın tekrar ya-zı yazmaya başlaması çok daha zor oldu.

B. Milner'in Wada testi ile elde ettiği sonuçlar şöyledir: (Wada testi boyun atar



damarına bir uyku ilacı olan sodyum amital verilmesinden ibarettir; verilen ilaç atar damarın bulunduğu taraftaki beyin yarımküresini 2-4 dakika için görev dışı hale getirmektedir.) 95 saralı ve sağ elle yazan hastanın sağ boyun atardamarına amital verilerek sağ beyin yarımküreleri uyutuldu, bunlardan ancak 7 sinin konuşma yeteneğini kaybettiği görüldü.

Beynin sağ yarımküresinin hastalanması soldaki gibi çok belirli konuşma bozukluğu yapmıyor. Beynin sağ ön kısımlarının hastalığında bazen heceleri birbirine ekleme güçleşiyor; beyin sağ arka kısımlarının normal olmayışı halinde bir kelimeyi tekrar tekrar kullanmaya eğilim beliriyor (perseverasyon); sağ şakak lobu hasta ise cümle kurulamıyor. Bütün bunlar enderse de sağ yarımküre hastalığında yazı yazma güçlüğü sık ve belirgin olarak görülür. Bu hastalarda okuma ve yazmanın uzay durumları bozulmaktadır (yalnız soldaki yazıları görememek ve yazmamak, kelimelerin iki veya daha fazla parçaya bölünüşü, yazarken yokuş aşağı, yokuş yukarı veya dalgalı satırlar meydana getirmek); bazen de yazı yazarken bir harfin veya bir harf bacağının tekrar tekrar yazıldığı görülmektedir (yazıda perseverasyon).

### *Ortadan İkiye Bölünmüş Beyin:*

Bazı saraların tedavisinde beyin iki yarım küresini ortada birleştiren köprülerin (nasırsı cisim, ön birleştirici cisim) kesilmesi gerekiyor. Sperry, Gazzaniga ve Bogen bu ameliyatı geçirmiş hastalarda sağ beyin yarımküresinin konuşmadaki rolünü incelediler. Bunun için beyin yarımkürelerinden yalnız birini uyarabilmek imkânlarını aradılar; bunu iki şekilde yapabiliyorlardı: taşıtoskop ile (taşıtoskop çok kısa süren görme uyarıları veren bir aygıt) görme alanının yalnızca bir yarımında uyarı meydana getirmek veya yarımkürenin aksi taraftaki ele dokunma uyarıları vermek (yani beyin sol yarımküresini uyarmak için sağ eli uyarmak ve ya bunun aksi), (Şekil 3).

Bu metotlarla gösterdiler ki bu ameliyatı geçirmiş hastalarda beyin sol yarımküresi konuşma ve sözleri anlama görevini normal yapmakta, sağ yarımküre ise dilsiz gibi davranmakta ve dış dünya ile ilişkisini sözden başka şeylerle sağlamaktadır. Gene biliniyor ki beyin sağ yarımküresi bir dereceye kadar sözleri anlamaktadır; fakat anladığı sözleri tekrar ede-

memekte, bu sözleri anladığını ancak yaptığı bir hareketle belli etmektedir. Gözlemci hastanın önüne çeşitli cisimler koyar ve bunlardan birinin adını söyleyerek deneye «falanca cismi al» emrini verir; hatta cismin ismini söylemeden ne olduğunu tarif ederek hastaya bu cismi bulup almasını emreder; denek emre uyarak söylenen cismi sol eliyle bulur (beynin sağ yarımküresi vücudun sol yarısını kontrol ettiği için sol elini kullanması istenir.) Beynin sağ yarımküresi yazılı kelimeleri de anlayabilir; bunun için yazılı kelime hastanın görme alanının sol yarısında tutulur ve hasta gördüğü kelimeye uyan cismi sol eliyle bulup alır. Fakat sağ yarımkürenin anlama gücü çok sınırlıdır, bu metotla verilen en basit emirleri bile yerine getiremez; sağ yarımkürenin kelimeleri doğru sıralama gücü de çok zayıftır: sadece olumluyu olumsuzdan ayırt edebilir (Gazzaniga'nın deneyleri).

Bu gibilerdeki en son araştırmalar (Levy, Nebes, Sperry) sağ yarımkürenin azbuçuk yazı yazdırma yeteneğine de sahip olduğunu, fakat sol yarımküre yazı yazdırma işine karışır karışmaz sağ yarımküredeki yazı yazdırma merkezlerinin stop ettiğini gösterdi. Konuşma işi tamamen sol yarımkürenin kontrolünde idi.

İşte böylece anlaşılmış oluyor ki sağ yarımkürede de sözle ilgili merkezler var, fakat konuşmayı yaratan hareketleri (gırtlak, dil, dudak vs.) kontrol eden sol yarımküre merkezlerine göre çok daha zayıf; yani iki yarımküre arasında konuşmayı kontrol için bir yarış var ve bu yarış daima sol yarımküre kazanıyor. Ancak sol konuşma merkezleri tamamen çalışmaz duruma gelince sağ konuşma merkezleri konuşurma görevini yapmaya başlıyor.

Solaklarda durum başka; onlarda konuşma merkezinin yeri bu kadar kesinlikle söylenemiyor. Broca 1865 de solaklarda konuşma merkezinin beyin sağ yarımküresinde olduğunu söylemişse de bugünkü araştırmalar solaklarda konuşma merkezinin her iki yarımkürede olabileceğini gösteriyor. Özellikle ebeveyninden biri de solak olan solaklarda durum böyle.

### *Deneyssel Ruhbilimin Verileri:*

Buraya kadar anlatılan veriler hastalardan elde edilmişti. Deneyssel ruhbilim (psikoloji) duyumlarla kazanılan bilginin yarımkürelerden yalnız birinde saklanma-



si olayını normal insanlarda da inceleme-ye imkân verdi.

Kullanılan metod Broadbent'in çift dinleme metodu idi : sol ve sağ kulağa birbirlerinden farklı uyarılar eşzaman olarak veriliyordu. D. Kimura 1961 de şunu buldu : her iki kulağa farklı sözler eşzaman olarak verildiğinde denek sağ kulağa gelen sözleri daha iyi duyuyordu. (İşitme yollarının da büyük bir kısmı karşı yarımküreye geçmek üzere çaprazlaştığından sol yarımküreye sesleri daha iyi işitiyor demektir.) Daha sonra sağ kulağın anlamlı olsun olmasın bütün sözleri sol kulaktan daha iyi işittiği, buna karşı sol kulağın (yani sağ yarımkürenin) gürültüleri ve melodileri işitmekte sağ kulağa üstün olduğu bulundu. Taşitoskop metodu ile gözlere sağdan ve soldan eşzaman olarak veya birbiri arkasına harfler gösterilince sağ taraftan gösterilen harflerin daha iyi görüldüğü de anlaşıldı; demek ki beyin sol yarımküresi hem işitme, hem de görme bakımından sağ beyin yarımküresine göre üstünlük gösteriyordu; bu üstünlük görmede işitmeden daha az belirgindi.

Söz söyleme ve sözleri anlama sırasında beyin içinde ve beyin yarımküreleri arasında geçen hayatsal olayları araştırmada en yeni bir metod da (çok zor olmasına rağmen) beyin çalışması sırasında meydana gelen elektrik akımlarını kaydetmektir. Beyindeki hastalık bölgesine karşılık olan konuşma bozukluğunu araştıran eski metodla bu yeni metodun sonuçları arasında fark yoktu. Bu önemli bir aşamadır, çünkü şimdiye kadar konuşma ile ilgili bölgelerin beyin sol yarımküresinde bulunduğu ancak otopsi bulguları ile hastalık belirtilerini karşılaştırarak şaptanıyordu. Şimdi hiç hasta olmayan ve yaşamakta olan bir insanda da aynı şey ispatlanabiliyor,

## *Birbirinin Eşli Olmaması İki Yarımküre*

Beynin sol yarımküresinin konuşmayı yönettiğini anladık. Şimdi şu soru akla geliyor : acaba beyni kesip baksak sol ve sağ yarımları arasında bir fark bulur muyuz ? İşte 1968 de Geschwind ve Lewitski sinir hastalığından başka bir hastalıktan ölmüş olan 100 kişinin beynini bunun için incelediler. Gerçekten böyle bir fark vardı : beyindeki Sylvius yarığının üst ve arka kısmına karşılık olan bölge-ki Wernicke konuşma merkezinin bir parçası oluyor. % 65 vak'ada solda sağa göre daha büyüktü; % 24 vak'ada bu bölgelerin büyüklüğü solda ve sağda eşitti; % 11 vak'ada ise bu bölge solda daha küçüktü (Şekil 4).

Acaba bu eşitsizlik doğuştan beri mi vardı ? Wada ve Tetzner'in çalışmaları yeni doğmuşlarda ve hatta karındaki çocukta bile bu bölgenin solda daha geniş olduğunu gösterdi. Fakat iki yaşından önce başlayan beyin hastalıkları söz kaybı gibi bir sakatlık bırakmamakta, çocuklar söz kaybindan çabuk ve oldukça tam iyileşmekte ve yine çocuklarda sağ yarımküreye hastalığına bağlı söz kayıpları daha sık görülmektedir. O halde kabul etmek gerekiyor ki sol yarımkürenin yapısı doğuştan ona bir üstünlük sağlıyorsa da sol yarımküreye konuşmayı yönetmeye ancak sinir sistemi olgunlaştıktan sonra başlamaktadır. Görmüştük ki erişkinde sağ yarımkürede de konuşma bölgeleri vardı; fakat sağ konuşma merkezleri normal halde sol yarımkürenin kontrolü altındadır. Ancak ameliyatla beyninin sol yarısı çıkartılmış olanlarda sağ yarımküredeki konuşma merkezleri canlanarak konuşma işini yönetmeye başlıyor, fakat bu görevi hayat boyunca sol merkezler kadar ustalıkla beceremiyorlar.

LA RECHERCHE'den

Çeviren : Dr. SELÇUK ALSAN

- *Parayı kazanmadan harcamaya nasıl hakkımız yoksa mutluluğu da üretmeden tüketmeye hakkımız yoktur.*

*George Bernard Shaw*

- *Dünyayı tüm arayıp taradıktan sonra mutluluğun kendi öz yuvanda olduğunu öğreneceksin.*

*Voltaire*

- *Gençler grup halinde, yetişkinler ikiye ikiye, ihtiyarlar ise teker teker yürürler.*

*Isveç özdeyişi*



# FELÇ VE SARA HASTALIKLARINDA SEBEB BEYİNDEMİDİR?

Dr. GÜLTEKİN CAYMAZ  
Fizik Tedavisi Uzmanı

**F**elçlerde ve sarada (epilepsilerde) hastalık sebebi beyinde midir, yoksa başka bir yerde midir diye düşünmemizi gerektiren birçok sebep vardır. Ve eğer sebep beyinde değil ise, o zaman tedavide çok büyük değişiklikler yapmak gerekecektir.

Çocuk felci hastalığında poliomyelit virüsünün omurilikin içindeki bazı hücreleri (ön boynuz hücrelerini) hasta ederek felce sebep olduğunu biliyoruz. Çeşitli kazalarda belkemiğinin yaralanması sonucu olarak da hastanın kol ve bacaklarında birinci veya ikinci nöron hastalığı tipinde felçler oluşmaktadır.

Sebebi bilinmiyor denen bazı hastalıklarda omurilikte maddi değişiklikler olmakta ve felçler ortaya çıkmaktadır.

Beyin damalarının tıkanması veya kanaması halinde, hemipleji denen tek taraflı veya iki taraflı felçler görülür. Bunlarda bazan hasta konuşamaz hale gelir.

Hastada konuşma bozukluğunun olması arızanın beyinde olduğuna bir delil diye kabul edilir. Çünkü beyindeki bazı merkezlerin yaralanması halinde konuşma kaybolan herkeste, o merkezlerde arıza olduğu iddia edilir.

Beyindeki tümörler ve iltihaplar da felce sebep olabilirler.

## *Epilepside Sorun :*

Epilepsi hastalığı değişik şekillerde olabilir. Büyük nöbet denen şekillerde hasta bayılır. Yerde çırpırır. Ağızdan köpükler çıkarken dilini ısırabilir. Altını ıslatıp kakasını yapabilir. Bu sırada nöbetin şiddetinden dolayı veya bayılma sırasındaki bir kaza ile olabilir.

Küçük nöbetlerde ise hasta yere düşmez. Sadece ne yaptığını hatırlamaz. Veya bazı tuhaf hareketleri kendi iradesi dışında yapar. Bunlara tik denebilir.

Epilepside de sebep yüzyıllardanberi beyindedir diye kabul edilmiştir. Çünkü

şuur ve hareket beyinle, ilgilidir diye kabul edilir ve şuurun kaybolması, anormal hareketlerin görülmesi, beyin hastalığına bir delildir diye iddia edilir. Bu iddiayı ispat etmek için epilepsili olup da ölen kimselerin beyinleri incelenmiştir. Fakat hastaların % 95'inde hiçbir arıza bulunamamıştır. Hastaların % 95'inde hiçbir şey bulunmadığı halde Batı tıbbi hâlâ iddia eder ki, sebep beyindedir. Derler ki beyin elektrosu çekilince, elektro-ensefalografide (EEG'de) anormal dalgaların görülmesi bunu ispat eden bir delildir. O halde hastalık beyindedir. Öyleyse bir beyin ameliyatı ile iyileştirin şu hastaları desiniz, hayır derler, epileptik hastaların ancak % 5'inde beyinde maddi arıza vardır ve onlardan başkası ameliyatla iyileşmez. Hastaya verdikleri ilaçlar beyni uyuşturan, aptallık veren, unutkanlık doğuran ilaçlardır. Buna rağmen hastalar ilaç aldıkları sırada bazan gene büyük nöbetler geçirirler. Küçük nöbetler ise çoğu zaman ilaca rağmen devam eder. Bazı çocuk hastalar bundan dolayı çok sinirli olurlar. Çünkü diğer çocuklar kendileri ile deli diye alay ederler. Hasta büyüyünce ise durumundan dolayı sürekli üzüntü içindedir. İlaçlar kendisini unutkan ve aptal yapmışlardır. Bu sırada gelecek bir nöbet anında kazara ölmek korkusu içinde yaşarlar. Bazan gene nöbetler geçirirler. Hastalar çocuk iken kendileriyle deli diye alay edilir. Büyüyünce ise sürekli üzüntü ve bir nöbet sırasında kazara ölmek korkusu içinde yaşarlar.

Bizim 1968 yılındanberi yaptığımız tedavilerle iyileşen saralı ve felçli bazı hastalarımız oldu. Bunları doktorlara ve başına gösterdik. Doktorların şiddetli tepkisi ile karşılaştık. Olamaz dediler ve yukarıdaki ifadelerin tekrar edildiğini duyduk. Halbuki A.B.D.'de 5 yıl kadar süren ve üniversite hastanelerinde yaptığımız ihtisas çalışmaları sırasında bu konuları zaten ayrıntıları ile öğrenmiş ve tutarsız nok-



ları farketmiştik. Batı tıbbının unuttuğu gerçek şudur ki, tıp bir sanat olduktan başka, bir ilim olma savaşını da sürdürmektedir. Tıp, her bilim gibi gözlem ve deneye dayanmak zorundadır. Tıp teorileri ve iddiaları bu gözlem ve deneylere dayanmak zorundadırlar. Teoriler ve iddialar herhangi bir deney veya gözleme zıt olmazlar. Yani her hangi bir gözlem veya deney eski inançlarla, iddialarla, teorilerle izah edilemez ise o zaman eski teorileri bırakmak gerekir. Bu gerçek, bilimsel çalışmanın en temel kuralıdır.

Biz, deneysel olarak 1968'denberi birçok hastada gösterdik ki sara hastalığı olan kimselerin belkemiğini tedavi ederek hastalığı iyileştirmek mümkündür.

### *Felçlerde Durum :*

Konuşma yeteneği kaybolmuş felçliler de de hastalık sebebi beyindedir diye iddia edildiği halde, gene belkemiğini tedavi ederek biz hastaların iyileşmesini sağladık. İyileşen bu hastaları hastanelerde doktorlara gösterdik. Tıp kongrelerinde ve konferanslarda ilgililere anlattık ve bulgularımızı yayınladık.

Hastaların iyileşmesini sağlamak ve göstermek bilimin temeli olan deney ve gözlemdir. Bunlar, eski teorilerin yanlışlığını ispat etmektedirler. Bu iyileşmede hangi sebeplerin rol oynadığını biz şimdi teorik olarak da açıklayacak durumdayız. Fakat böyle bir açıklama yapılmasa da, bilim adamları deney ve gözlemleri kabul etmek zorundadırlar. Deney ve gözlemleri görmezlikten gelmek bilim adamının tutumu değildir.

### *Omurilik ve Beyin Bir Bütündür :*

Belkemiğindeki zedelenmeler, kaymalar ve komşu kaslardaki spazmlar, belkemiği içinde bulunan omuriliğin kan dolaşımını ve elektrik düzenini bozar. Bu ise omurilikle beraber merkez sinir sistemini meydana getiren beynin elektriksel düzenini bozar ve onun normal çalışmasını engeller. Böylece beynin elektriksel durumu-

nu gösteren E.E.G.'de anormal dalgalar görülür. Anormal dalgalar beyin hasta olduğunu değil, beyne gelen elektrik akımının düzensiz olduğunu gösterir.

### *Kaslardaki Spazm Dolaşımı Bozar :*

Beynin çalışmasını etkileyen diğer bir faktör de beyin kan dolaşımının bozulmasıdır.

Beyindeki damar tıkanmalarının ve kanamaların sebebi çoğu zaman beyin içindeki bir arıza olmayıp, kafanın dışındaki, boyundaki ve diğer kaslardaki spazmdır. Boyun, ense, sırt ve göğüs kaslarındaki sıkışmalar, sertlikler, kendi içlerinden geçen damarları sıkıştırarak beyinden çıkan kan damarlarında tıkanmalara ve kanamalara sebep olurlar. Bu durumda sebep, beyinde olmayıp, çevrededir. Çevre kaslarının fizik tedavilerle yumuşatılması beyin kan dolaşımını düzenler ve iyileşmeyi sağlar. Bu çeşit tedavilerle iyileşmiş hastalara ait bilgiler tıp kongrelerinde anlatılmıştır.

Saralı olan veya felç olup konuşmayan 5 hastada bu düşüncelere göre yapılan tedavilerle tam bir şifa sağlandı. Bunlardan iki tanesi 8 Aralık 1972 Cuma günü Atatürk Sanatoryumu doktorlarına gösterildi (1 nci ve 2 nci hasta). 3 ncü ve 4 ncü hastalar 15.12.72'de gösterildi. 5 nci hasta ise doktorlara 13 Haziran 1968 tarihinde gösterilmişti.

Bütün bu hastaların iyileşmesini sağlayan tedaviler sadece bele ve belkemiğine yapılmıştır. Mevcut sara hali, felç ve konuşamama hali beyne bağlıdır diye Batı tıbbına göre iddia edildiği halde, hastalar beyne hiçbir tedavi yapılmaksızın iyileşmişlerdir. Çünkü akupunktür bilimine göre beyin çalışması tamamen belkemiğine ve çevreye bağlıdır. Çevreden beyne elektrik uyarılarının gelmesi önlenirse, beyin normal şekilde çalışmaz. Bunu ispat eden birçok deney Batıda da yapılmış ise de, Batılı hekimlerin çoğu henüz bu durumun farkında değildirler ve gerçekte Batı tıbbı ile Doğu tıbbı arasında artık bir zıtlık kalmış değildir.

**BİLİM VE TEKNİK'İN 5 İNCİ CİLDİ SATIŞA ÇIKMIŞTIR, FİYATI 35 TL. DİR AYRICA KAPAK VE İNDEKSİ DE HAZIRDIR. FİYATLARI : KAPAK 3 TL. İNDEKS 2 TL. SİDİR**



# HAVA KİRLİLİĞİNİN YIKICILIĞINDAN DÜNYA SAN'AT HAZİNELERİNİ KURTARA BİLİR MİYİZ ?

Beverly ANN DEEPE

**A**nı su baskınları ve büyük yangınlar şehir ve köylerin tümünü silip süpürmüşlerdir; onların yıkıcı güçleri billine gelmekte ve dehşet saçmaktadır. Ama, şimdi onlardan çok daha yaygın bir tehlike dünyanın eşsiz tarihi anıtlarını, bina ve mabetlerini usulca aşındırmaktadır: Hava kirliliğinin yıkıcılığı evrenin üstüne meş'um şekilde çökmektedir.

Akropol, kadim Yunan'ın 25 asırdır ayakta duran sembolü, 20. asır kirli havasının aşındırıcı etkenleri nedeni ile ufalanmaktadır. Japonya'da yetkililer, hava kirliliğini «şiddetli» olarak nitelemekte, özellikle Tokyo ve Osaka endüstri bölgelerinde asırlık ahşap mabet, tapınak ve binaları kirli havanın yıkıcılığının tehdit ettiğini belirtmektedirler. «İnsan elinin yarattığı san'at eserlerinden kusursuz olanına en yakını» diye belirlenen Taş Mahal'in mermerlerini, doğal ve insan eli ile yaratılan afetlerden korumak için koruyucu maddeler ile kaplamak üzere deneysel testler uygulandı. İtalya'da kirli hava, başlıbaşına birer san'at harikası olan tüm şehirlerin -Venedik gibi, Floransa ve Roma gibi şehirlerin- dış cephelerini çürütmektedir.

Venedik şehrine yakından bir göz atmağa değer: Tarihi sarayları, kliseleri mimari hazinelerinin bir çoğu -10.000'den fazla eşsiz san'at eseri- göçmeğe başladı; öyle önceleri olduğu gibi usul usul değil, gözlerimizin önünde, birdenbire. Kısmen hava kirliliğine bağlı olarak, San Marco Klisesinin ön yüzündeki zarif heykeller, bir gözlemcinin işaret ettiği gibi, «dokununca dağılacak» durumdadır. Yunan mermerleri üzerinde yapılan inceleme sonucu kıyaslama ile Venedik'teki mermerlerin diğer başka şehirlerdekilere nazaran hava kirliliğine beş ilâ sekiz misli daha fazla dayanıksız oldukları anlaşılmıştır. Bronz eserler genellikle hava kirliliğinin kötü etkenlerine daha dayanıklı bulundukları halde San Marco'nun, 1204'te Venedik'e getirilmiş bulunan dört ünlü bronz

at heykelleri ciddi aşınma belirtileri göstermekte, yetkililer orijinalleri kapalı müzeye nakletmekten, turist fotoğrafçıların gönülleri hoş olsun diye de yerlerine kopyalarını yerleştirmekten söz etmektedirler.

Venedik civarındaki Marghera'nın duman-püskürtten sanayi tesislerinden doğan kirlilik, kanallarda işleyen motorlu-kayıkların eksozları ve İtalyan evlerinin baca dumanları, su buharı ile de birleşince Venedik san'at eserlerini kemiren asitler meydana gelmektedir.

«Venedik bu gezegendeki en büyük Alka-Seltzer tabletidir; bu yer âdeta fışırdayarak eriyip yokolmaktadır» diyor Restorasyon Uzmanı Kenneth Eisenberg.

Yine uzmanların belirttiklerine göre, hava kirliliği ve ona ilâveten çok kritik bir problem olan tuzlu su seviyesi yükselmesi, Venedik kanalları boyunca ünlü binaları basmakta ve her yıl, şehrin san'at eserlerinin yüzde dört ilâ altısını tamiri imkânsız şekilde hasara uğratmakta veya kaybına sebep olmaktadır.

Uluslararası Anıtlar Fonunda James A. Gray, «Esaslı bir kurtarma çabası gösterilmezse Venedik'in eşsiz hazinelerinin üçte birinden fazlası on yıl içinde kaybolacaktır» uyarısında bulunuyor.

Floransa'da Donatello'nun 500 yıllık St. Mark oymalarının bir zamanlar altın yaldız karışımı göz alıcı beyazlığını yerini şimdi kısmen otomobil ve motosiklet eksozları etkisi ile şeker-kıvamında koyu kahverengimsi gri rengin aldığı hemen göze çarpıyor.

İtalya'nın tarihi şehirlerinin durumu her ne kadar hava kirliliği aşındırıcılığını örnekliyor ise de, dünya yüzündeki hemen her büyük şehir, az veya çok, aynı problem ile karşı karşıyadır. Kirlilikten hattâ üçra, endüstrice geri kalmış bölgeler bile etkilenmektedir.

Eisenberg: «Hava kirliliği bir de ihmal ile birleşince yeryüzündeki binaları şaşırtıcı bir hızla yıpratmaktadır», «binalarımızı etkileyen bu yıpranmanın şimdi,



son yüzyıla kıyasla daha yaygın olduğu kanısındayım, hava kirliliğinin faaliyette olmadığı pek az bölge kalmıştır. Montana'daki «Büyük Gök» vadisinin kirlilikten uzak olduğu savunuluyordu. Halbuki ben, Helena'da State Capitol'de, oradan pek te uzakta olmayan bakır-arıtma tesislerinin sebep olduğu aşırı yıpranmağa biz-zat tanık oldum» demektedir.

Endüstrileşmemiş ülkeler bile hava kirliliği problemlerinden uzak değildir. New York Üniversitesi Kimya Profesörlerinden Dr. Seymour Z. Lewin: «Habeşistan'da tarihi bölgelerde hava kirliliği sebebiyle yıpranmalara rastladık: çoğu, yemek pişirmek için kullanılan yakıtlardan çıkan artıkların yaptığı yıpranmalar. Havayı kirletenler yöresel olarak kalmayıp, tüm küremizi katederler. New York veya Los Angeles'deki hava kirliliği Afrika'da ortaya çıkabilir.

Hava ve suların kirlilik problemleri, Birleşmiş Milletleri, bu Haziran ayında Stokholm'da bir «İnsan Çevresi Konferansı» toplattırarak kadar vahim ve -dünya-çapında addedilmektedir. Bu Konferansa dünyanın her yanından 1000'ün üstünde yüksek-dereceli Hükümet temsilcileri katıldı ve çevre kirliliğinin gittikçe artan krizi tartışıldı.

Hava kirliliği problemi, bazı toplumların başına, Endüstri Reformunun ta başlangıcında dert kesilmeğe başladı. Birleşik Amerika'da birkaç on-yl önceleri duman kirliliği yoğunlaştı; bazı endüstri merkezlerini saran duman kış günleri ögle vakti her tarafı, gece-yarısı olmuştusuna kararttı. Dumana engel olmak için geçmişte yapılan ve hâlen yapılagelmekte olan çabalara rağmen, sanayi tesislerinden çıkan dumanlar tarihi anıt ve binaları örten kir ve kurumu yapmakta; daha da önemlisi, fabrika, enerji tesisleri, hattâ evlerde yanan kömür ve yağlardan kükürt oksit açığa çıkmakta, bu oksitler de su ile birleştiğinde kükürt dioksit ve sülfirik asite dönüşmektedir.

Eisenberg: «Kükürt dioksit bazı anıt ve binalara zarar verenlerin en kötüsü olarak teşhis edilmiştir. Mermer, kireçtaşı, kumtaşı gibi kullanılagelmiş inşaat malzemelerini etkileyip onların tüm özelliklerini değiştirmektedir. Bir mermer heykel zamanla âdeta eriyip gitmektedir... Kükürt oksit ve ona ek olarak yüksek nem ve yağış, anıtlarımıza ve binalarımıza

âdeta asit banyosu yaptırmakta ve böylece onlar da çözülmeye başlamaktadır.»

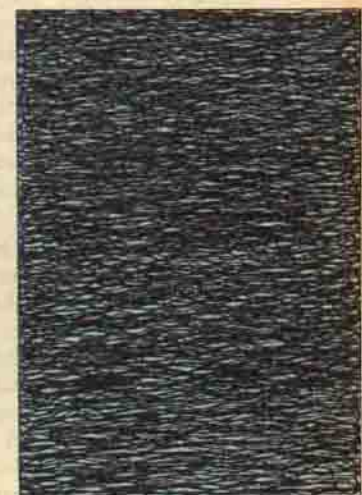
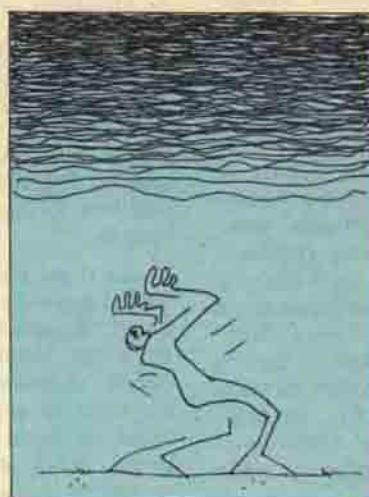
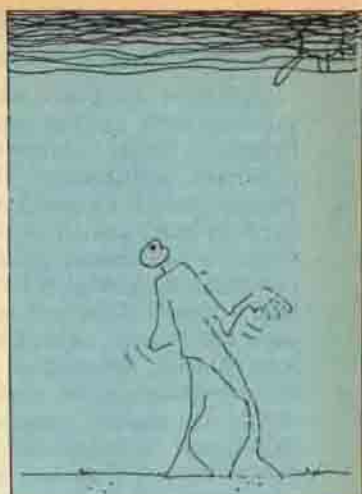
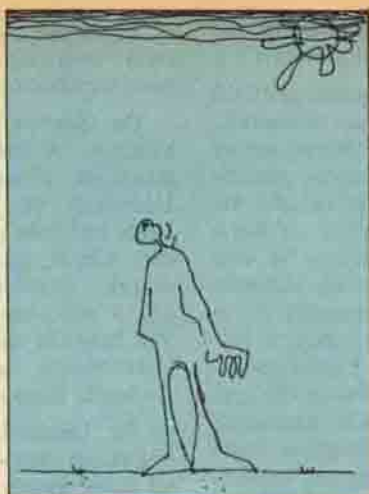
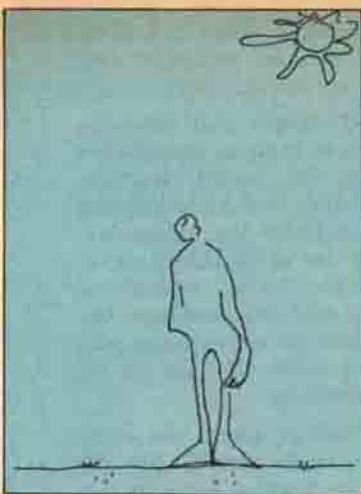
1940'larda Los Angeles ve California'da yaşayanlar duman-sis karışımından (smog) yakınmağa başlayınca ortaya yeni bir tip hava kirliliği çıktı. Los Angeles esasında diğer şehirlerin duman problemlerinin nedeni olan yakıtlardan hiç birini kullanmıyordu. Buna rağmen şehrin duman-sis'li havası gittikçe kötüleşti.

Bilim adamlarının daha sonraları bulduklarına göre, Los Angeles'in duman-sis'inin başlıca nedeni havadaki duman'dan ziyade, araba ekzostlarından yayılan belirli bazı buharlara güneş ışınlarının yaptığı kimyasal etki idi. O zamandan beri, taşıt araçları olarak başlıca motorlu kayıkların, otobüslerin, motosikletlerin ve otomobillerin kullanıldığı yeryüzünün diğer belli başlı şehirlerinde hava kirliliği «Los Angeles vari» kabul edildi. İçten yanmalı motorların kullanılmasının yaygınlaşması havaya gav-gibi, toz-gibi emisyonları kusmağa başladı, böylece daha önceki kirlilik nedenlerinden de daha komplike kirleticiler belirdi. Bu yeni güçlükle nedenleri arasında olan hidrokarbonlar ve nitrojen oksitler güneş ışınları ile karşılıklı etkileşme sonucunda foto-kimyasal oksitler teşkil ederler. Hava kirliliği bugün san'at eserlerini aşındırmak ve onları hasara uğratmakla kalmamakta, fakat, sırasıyla bitkileri, hayvanları ve insan hayatını etkilemektedir.

Gittikçe artan miktarda kirlilik etkenleri havaya karışmağa başlayınca san'at eserlerini korumakla ilgilenen bilim adamları bina yapımında kullanılan değişik tür malzemenin kirliliğe değişik tepki gösterdiğini gördüler. Örneğin, bir bronz san'at eseri, atmosferik bozulmalara karşı, kendine özgü bir pas teşkil eder. Fakat, bilim adamları, bu pas'ın genellikle havadaki klorid'in tuzlu su ile karıştığı zaman bozulduğunu, Venedik'in bronz atları örneği, gösterdiler. Otomobil ekzostlarından ve sanayi tesislerinden havaya karışan nitratlar ise, kısmen nitrik asit olarak, taş ve metallerin bozucularının en güçlülerinden biri olduğuna inanılmaktadır.

Bir bilim adamının işaret ettiği gibi: «havanın kirli gazlarla bulaşması çok etkisi yapacak dereceye ulaşmış olup, san'at eserleri üzerindeki etkileri her yerde büyük endişe ile izlenmektedir».







Tarihi eserlerin bu şekilde hasara uğramalarına karşı neler yapılmaktadır?

Probleme en genel, en geniş-görüşlü yaklaşım hava kirliliği sınırını frenlemek. Örneğin, İtalya, çevrenin korunmasını Hükümet politikasının «başlıca amacı» yapmış; tarihi Venedik'i restore için yaşındı-ya-hiçbir-zaman düşüncesi ile hareketle bu politikasını uluslararası ve özel teşkilatlar'ın izlediği politika ile birleştirmiştir. Japon Hükümeti «Otomobil ve sanayi tesislerinin çıkardıkları zararlı şeylerin havaya karışmasını engellemek ve sistemli gözetleme ve ayarlama tedbirleri» almak için Kanun çıkarmıştır. Almanya'da, Alman Mühendisler Birliği'ne bağlı Temiz Hava Komisyonu namına hareket eden bir çok enstitü hava kirliliğinin san'at eserlerine yaptığı hasarı araştır-maktadır.

İngiltere, ekolojiyi korumak için geniş yetkili Meclis Üyesi tâyin eden ilk ülke olmuştur. Çevre uğruna sarfedilen büyük çaba ve alınan sonuçlar diğer ülkeleri imrendirecek niteliktedir. İngiliz Bakan, taşıt, mesken sorunları, şehirleşme ve kirlenme ile endüstriyel kısıtlama yetkilerine sahiptir; her tür kirliliği ayarlayıcı faaliyetlerden sorumludur. Dumanlı, dükük- evsafı yakıtların kullanılmasını yasaklayan 1956 Temiz Hava Yasa'sı İngiltere'de geçmişin koyu sislerini azaltıcı mucizeyi yaratmıştır. O Yasa'dan bu yana, asırların birbiri üstüne yığılan ve İngiltere katedrallerini ve diğer tarihi hazinelerini örten isler de fırçalanıp, temizlenmiştir.

Meksika, başşehri bölgesinde fabrikalar kurulmasını önleyen ve halen mevcut endüstri tesislerinin bacalarında özel baca filtreleri kullanılmasını öngören kirlilikle milli savaş kanunu çıkardı. Bu kanun otomobil sahiplerinden, kusurlu ekzost sistemlerinin tamirini ve istemekte ve bu-luşık bölgelerde trafiğin azaltılmasını emretmektedir.

Amerika Birleşik Devletlerinde, geçen yıl Federal Hükümet, her gün aynı yoldan gelip-geçen Amerikalıların günlük yaşamlarını etkileyecek ve endüstriyel uygulamada «büyük» değişikliklere sebep olacak nitelikte «çetin» millî hava kalitesi standartları ilân etti. Kanunun amacı, endüstrileşme ve otomobil ekzostlarından doğan belli başlı altı kirlilik kaynağının seviyesini azaltma yollarını aramaktır.

Probleme daha özgül ikinci yaklaşım, sanat eserlerinin bilimsel yollardan restore, temizlenme ve korunmasıdır.

Dr. Seymour Z. Lewin, son günlerde kireçtaşı ve mermeri koruma metodunun patentini almıştır. Bu patent, Baryum Hidroksit ve Ürenin sudaki solüsyonu olup, icabında gliserin de ilâve edilmektedir. Küçük çapta san'at eserlerini sıcak olarak hazırlanacak böyle solüsyonda 12-14 saat banyo ettirmek yeterken, büyük boyutlu eserlere bu solüsyondan püskürtülmekte ve üç hafta süre ile plastik ile kaplı bırakılmaktadır.

Dr. Lewin'in izahına göre: «en geniş uygulama Habeşistan'da yapıldı. 800-900 yıl önce, mevcut kayalardan oyulmuş yer altı kipti kliselerine uygulanan bu metod ile kliselerin göçmesi tamamen önleildi».

Dr. Lewin'in usulü Guatemala'da Mayan Harabelerinde, Hollanda Antillerinden Curaçao'da 6000 mezar taşında ve Yeni Dünya'daki en eski Kafkasya Mezarlığında da kullanıldı. Test niteliğinde uygulamalar Taç Mahal ve Pantenon'da; İtalya, İngiltere ve Japonya'nın bazı bölgelerinde yapıldı.

Bir diğer bilimsel metod da Kentucky'deki Louisville Üniversitesi Jeoloji Profesörü K. Lal Gauri tarafından geliştirildi. Aslen Hintli olan profesörün üç kademesi uygulamasının birinci kademesinde kumtaşı veya mermer gibi gözenekli nesne dikkatle temizlenmekte, ikinci kademe olarak gözenekler reçine ile doldurulmakta, en son olarak da üst yüze koruyucu bir tabaka çekilmektedir.

Dr. Lewin'e göre, «Bilim adamlarının karşısına çıkan problemlerden biri, bir tip taşta uygulanan cevap veren bir metodun başka tip bir taşta da cevap vereceğini farz edememek... Şimdilik sadece iki tip taşın reaksiyonunu tanımlamış durumdayız: Mermer ve Kireçtaşı gibi kalsiyum karbonat ihtiva edenler ile, Kumtaşı gibi gözenekli olanlar. İyi ki, tarihi eserlerin çoğu bu iki tip malzemeden yapılmış».

Dr. Lewin'e göre: «Diğer taş türleri, koruma bakımından henüz problem olmağa devam etmekte ve bilim adamları bunlara uygun cevapları henüz bulamamış durumdadır» demektedir.

CLIPPER MAGAZINE'den  
Çeviren: RUHSAR KANSU



330. DOĞUM YILDÖNÜMÜNDE

# BİR ISAAC NEWTON VE BİLİME GETİRDİĞİ

Derleyen : DEMİR İNAN

«Dünya beni nasıl görüyor bilmem; ama ben kendimi, deniz kıyısında oynayan ve önünde gerçek okyanusu uzanırken şurada burada ötekilerinden daha yuvarlak bir çakıl, ya da ötekilerinden daha güzel bir deniz hayvanı kabuğu bulmakla oyalanan bir çocuğa benzetiyorum!».



**U** zaktan yakından fizik ile ilgilenen herkesin adını duyduğu Isaac Newton'un bu yıl 331. doğum yıldönümüdür. 1642'de İngiltere'de Lincolnshire'in Woolsthorpe köyünde Noel günü dünyaya gelen Newton 1727 yılına değin yaşamış ve araştırmalarıyla bilime yeni bir yön vermiştir. Bir raslantı eseri, Newton'un doğduğu yıl, diğer büyük bir deneycinin, Galileo'nun, öldüğü yıldır.

Newton doğduğunda cılız bir bebekmiş. Annesinin daha sonra kendisine söylediğine göre bir masrapaya sığacak denli cılızmış. Dedeleri gibi çiftçi olan babası, Newton doğmadan ölmüş. Kendi çiftliklerinde gelişip gürbüzleşen Newton ilk öğrenimini yakın bir okulda tamamladıktan sonra orta öğrenim için daha uzak bir yere (Grantham) gitmek zorunda kalmış. Evlerinden on kilometre uzaktaki okula hergün gidip gelme olanağı olmadığından Grantham'da bir eczacının yanında kalmaya başlamış. Eczacının yanında her işi kendi kendine yapmayı öğrenen Newton, boş zamanlarında da ufak tefek aletler yaparmış. Örneğin, o zamanlar yaptığı bir su saatinin çok iyi işlediği söylenir. Okul müdürünün teşvikiyle yüksek öğrenimini de yapan Newton'un 1665'te fakülte mezun olduğunda diplomasında aşırı bir üstünlük kaydı bulunmamaktadır.

1665'te baş gösteren veba salgınının genişlemesi sonucu üniversitelerin tatil olmasıyla kendi çiftlik evlerine çekilen Newton, burada onsekiz ay kalmıştır. Bu süre

içinde annesinden başka görüşecek pek kimsesi olmayan Newton boş zamanlarını doğadaki olaylar üzerinde düşünerek ve hesaplar yaparak geçirmiştir. Daha sonraları «1665-1667 yılları arasındaki çalışmalarım, bütün yaptıklarımın temel olmuştur» demiştir. Newton'un bir problem üzerinde çalışmaya başladığında herşeyi unutup kendini tümüyle probleme verdiği söylenir. Kendisinin söylediği sözler de bunu doğrulamaktadır. Kendisine problemleri nasıl çözdüğü sorulduğunda «problemi hep göz önünde tutar, ilk pırıltılar azar azar açılarak her taraf ışık dolana değin beklerim» şeklinde cevap vermiştir.

Newton'un düşünce tarzı o günkü benimsenmiş düşünce tarzından farklıydı. Bu nedenle daima tenkitlerle karşılaşmış ve bu yüzden de çalışmalarını yayınlamakta isteksiz davranmıştır. O günün fen alanında hakim düşünce Aristoteles düşüncesi idi. Bu düşüncedeki bir kişi doğadaki olayların düşünerek çözülebileceğine inanır ve örneğin gök neden vardır? yer neden vardır? şeklinde kendi kendine sorarak bunlardan mantığa uygun bir cevap çıkarmaya çalışırdı; gözlem ve deneye hor gözle bakardı. Yalnız Kepler, Kopernik, Galileo gibi deneyciler, özellikle astronomi alanında, gözlem ve deneyler yapıp bunların hangi yasalara uyduğunu çıkarmaya çalışmışlardı.

İşte Newton bu deneycilerin yolundaydı. Doğadaki olaylar karşısında neden, niçin? diye soracak yerde onları idare eden



yasaları bulma peşindeydi. Bu iş için de önce gözlem ve deneyin gerekli olduğuna, bu gözlem ve deneylerden alınan sonuçların matematiksel yolla bir takım yasalara bağlanabileceğine inanmaktaydı.

Newton'u en çok düşündüren konuların başında cisimlerin hareketi ve kütle çekimi gelmekteydi. Aristotales düşüncesinde cisimlerin iki türlü hareketi olduğu ileri sürülüyordu: doğal hareket ve doğaya aykırı hareket. Bir cismin serbest düşmesi, yıldız ve gezegenlerin hareketi doğal harekettir, bunlar için bir kuvvet gerekmez. Druan bir cismi iterek hareket ettirmek ise doğaya aykırı bir harekettir; itme durunca cisim de durur. Newton gezegenlerin hareketlerinin, tanrılar tarafından idare edilen mükemmel hareketler olduğuna inanmıyor, onların da yeryüzündeki cisimlerin uyduğu yasalara uymaları gerektiğini sanıyordu. Veba salgını sırasında kendi evinde bunu düşünmeğe bol bol vakti vardı. İşte, Newton için anlatılan elmanın ağaçtan düşme hikâyesi burada olmuş olabilir. Newton bahçede yatıp ay'ın yer'in çevresinde dönerken yaptığı hareketi düşünürken ağaçtan düşen bir elma kendisine fikir vermiş olabilir. Çünkü Newton bir ipe bağlı bir atkestanesini elle döndürürken, kestanenin ipten kurtulmasıyla kaçıp gittiğini deneyle gözlemişti. Ay'ın da kaçıp gitmemesi için Dünya'ya bir ipe ya da bir kuvvetle bağlı olması gerekirdi. Bu kuvvet hakkında düşünürken elmanın yere düşmesi o'na, elmanın yer tarafından çekildiğini göstermesi bakımından akla uygundur. Yer elmayı çekiyorsa ay'ı da çekmesi gerekir. Ayın yere düşmemesi bu kuvvetin uzaklıkla ters orantılı olduğunu gösterir. Bundan sonraki basamak, cisimlerin birbirlerini çekmelerinin nasıl bir formülle gösterilebileceğidir. Newton çekim kuvvetinin uzaklığın karesiyle ters orantılı ve cisimlerin kütleleriyle doğru orantılı olduğunu kabul etmiş ve hesaplarını buna göre yaptığında, sonuçların deneylere uyduğunu görmüştür. Newton bu hesapları yaparken dünyayı küçük parçalara bölmüş, her bir parçanın çekimini ayrı ayrı hesaplayıp bunları toplamış; sonra da yerin bütün kütlelerinin yer merkezinde toplandığını kabul ederek hesap yapmış, iki sonucun bir birine uyduğunu görmüştür. Böylece Newton matematik alanında da diferansiyel ve integralin ilk temellerini atmıştır. Hesapların o denli incelelikle yapmıştır ki daha sonraları «virgülden sonra kaçınıcı basamağa kadar gittiği-

mi söylemeye utanıyorum, çünkü o zamanlar çok boş zamanım vardı» demiştir.

Newton'un büyük başarısı ilk kitabıyla olmuştur. Veba salgınından sonra üniversiteye (Trinity College, Cambridge) dönen Newton cisimlerin hareketleri ve optik deneylerle uğraşmıştır. O zamanlar ünlü bir kişi olan E. Halley (Halley kuyruklu yıldızından ötürü) Newton'un yer çekimi ve hareket yasaları üzerindeki çalışmalarının bir kitap halinde basılması için Newton'u ikna etmeğe çalışmış, sonunda da başarmıştır. Newton bu büyük eseri yazmaya 1685 yılında başlamış, 1687'de kitap basılmıştır. O zamanlar bilimsel kitaplar Latince basıldığından bu kitap ta Latince olarak basılmıştır. Kitabın tam adı «Philosophiae Naturalis Principia Mathematica» yani, 'Doğa felsefesinin matematik prensipleri'dir, fakat kitap genellikle 'Principia' olarak anılır. Kitap üç ana bölüme ayrılır. Birinci bölümde Galileo'nun yaptığı deneylerden övülerek söz edildikten sonra hareket yasaları ve kütle çekimi (gravitasyon) ele alınır. Newton'un adıyla anılan üç hareket yasası (kuvvet-ivme; etki-tepki; eylemsizlik) bu bölümdedir. Daha sonra Kepler'in yasaları matematiksel olarak ispatlanır. Bu bölümde, cisimler boşlukta düşünülerek hesaplar yapılmıştır. İkinci bölümde ise akışkan bir ortamdaki hareket incelenir. Yüzme problemi ele alınarak en iyi gemi biçimi üzerine de bir teklif verilir. Bu bölümden en ilgi çekici konulardan biri de dalga hareketinin matematiksel yolla incelenmesidir.

Üçüncü bölüm, bir ve ikinci bölümlerin özetiyle başlar ve bunlara dayanarak evren sisteminin açıklanmasını yapar. Newton burada gezegenlerin hareketini çekim yasasına göre inceler ve sonunda da yer hakkında çok yeni bilgiler verir (yerin presiyon hareketi, yerin basırlığı, yerin kütleles, v.b.). Ayrıca ay'ın hareketi incelenerek gel-git olayı ayrıntılarıyla açıklanır. Eserin son bölümünü özetleyen tek cümle, Newton tarafından Principia'nın ikinci baskısına eklenen pasajlardan birindedir. Newton kütle çekimi (gravitasyon) gücünün nedenleri hakkında kurgularda bulunmaktan kaçındıktan sonra «Gravitasyonun gerçekte var olması ve anlattığımız yasalar gereğince işlemesi gök cisimlerinin ve denizlerimizin hareketlerini açıklamaya bol bol yeter» der.

Principia'da teorik ve matematiksel incelemeler yanında denel çalışmalara da, özellikle sarkaç üzerindeki çalışmalara da,



yer verilmiştir. Principia için Fransız matematikçisi Laplace «İnsan dehasının başka eserlerinin hepsinden üstündür!» diye söz eder. Newton Principia'daki konuları klasik geometri yöntemleriyle açıklamaya çalışmış, kendi keşfi diferansiyel ve integral hesabı pek kullanmamıştır. Bu yönüyle kitabın anlaşılması hayli güçleşmiştir. Bu konuda bir dostuna «bilgiçlik taslayan bir kaç ukalaya matematikte yenilmeyi önlemek için Principia'yı bile bile güç anlaşılar, fakat yine de istidatlı matematikçilerin anlayabilecekleri bir tarzda yazdım» dediği söylenir. Kitabın yazılması sırasında, yine fizik alanında önemli bir kişi olan Robert Hooke ile de bir çatışması olmuş, Hooke'un kütle çekim yasasında kendi payının bulunmasını iddia etmesi onu kızdırmış ve bir ara yazmaktan vaz geçmiştir. Newton'un tenkit ve tartışmalar karşısında çabuk heyecanlanıp sinirlenmesi, eserlerini yayımlamasında isteksiz olmasının doğurmuştur. Örneğin, büyük matematikçi Leibniz ile de sonraları diferansiyel ve integral hesabın ilkelerini kimin tespit ettiği konusunda bir tartışması vardır.

Newton Principia'yı yazarken çok yorulmuştur. Kitabı yazdığı sıralar çok dalgın olduğu, kendini tümüyle ona verdiği söylenir. Yemek yemeyi unuttuğu, bahçede gezinirken birden koşarak odasına çıkıp masaya bile oturmadan yaslanarak bir şeyler not ettiği, misafirlerine şarap vereceğim diye odasına girip şarap ve misafirleri unutarak çalışmaya daldığı söylenir.

Böylece aralıksız kitapla ilgilenmesi kendisini yormuş, bir takım tartışmalar da sinirlerini iyice yıpratmıştır. 1689 yılında —o zamanki yasalara göre— üniversite tarafından parlamentoya üye gönderilmiş ve bir yıl bu görevi yapmıştır. Daha sonraları bilimsel çalışmalara karşı bir isteksizlik gelmiş ve idari bir iş istemesi sonucu bir dostu kendine darphane (para basımevi) müdür yardımcılığını bulmuştur. 1696-1699 yılları arası bu görevde bulunmuş, 1699'da darpane müdürü olmuştur. Darphane müdürlüğü sırasında İngiltere'de ilk kez kenarı tırtıklı paralar basılmıştır. Böylece Cambirdge'i bırakıp Londra'ya yerleşen Newton, hayatının sonuna kadar burada yaşamıştır. Bu arada ikinci büyük kitabını, Optics, bastırmış, bunda da ışık üzerine problemleri ele almıştır. Bu kitap için kendisi «Bu kitapta niyetim ışığın özelliklerini varsayımlarla açıklamak değil, onları muhakeme ve deneyle ileri sürmek ve ispatlamaktır.» der. Optics kitabın-



da ince filmlerde görülen renklenmeleri (bunlar kendi adıyla Newton halkaları olarak anılır), gök kuşağının oluşumunu, prizmada ayrılan renklerin incelenmesini; sonuç olarak ışık ile yapılan deneylerden ve bu deneylerin anlamlandırılmasından söz etmiştir. Bu kitap kendisinin pratik bakımdan iyi bir deneyci olduğunu gösterir. Optics'in müsveddelerinin elinde daha eskiden bulunduğu bir gerçektir. Bunları yayınlamakta gecikmesi yine tartışmaya girmekten çekindiğindendir.

Newton 1703'de zamanın bilim kurulu 'Royal Society'ye başkan seçilmiş, 1705'te de, İngiliz tarihinde ilk kez, bilimsel başkanlarından ötürü Sir'lük ünvanını almıştır. Newton'un son yılları din ve ilâhiyat üzerinde yaptığı çalışmalar ve bazı kendi icadı kronoloji cetveleri hazırlamayla geçmiştir. 1727'de 85 yaşında öldüğünde Royal Society ve darphanedeki görevini sürdürüyordu. Newton'un sıhhatli ve uzun yaşamının, düzgün ve sade bir yaşayış tarzından ileri geldiği söylenir.

Yaşamını ve çalışmalarını özetlediğimiz Sir İsaac Newton'un bulduğu yasalar bugün de aynı mükemmeliyetle geçerliktedirler. Yazımızın çeşitli yerlerinde belirttiğimiz gibi Newton'un bilime getirdiği yenilik; gözlem ve deneylere önem verilmesi, bunlardan edinilen bilgilerin matematik yöntemlerle değerlendirilmesidir. Newton, gözlem ve deneyle karşılaştırılmayan olaylarda kurgulara hiç bir zaman girmemiştir. O zamanın düşüncesiyle ters düştiği nokta da budur. O'na 'neden?' diye sorduklarında 'böyle gözliyorum da ondan' ya da 'deney bunu gösteriyor da ondan' şeklinde cevap vermiş, bu cevap Aristotalis düşüncesindekileri doyurmamıştır. Çünkü Aristotalis düşüncesi, başka türlü



olamayacağı için öyle olduğunun ispatlanmasını ister. Kopernik, Kepler ve Calileo'nun başlattıkları, Newtonun da sağlam temellere oturttuğu düşünce o günden sonra önem kazanmış ve bilimde deneycilik çağı

başlamıştır. Bugün bilimsel sahada deney ve gözlemlerle doğrulanmayan hiç bir kuram tümüyle bilimin malı olamaz. İşte Newton bu düşüncenin en sağlam temellerini kuran ustadır.

# Uçak Kaçırma Olayları Göklerimizde Dehşet... Önliyebilecek miyiz ?

MORT SCHULTZ

**Hava korsanlığı tehdidinin gittikçe artması havada uçan herkesi tehlikeye koyuyor. Görevliler bu konuda ne yapmak gerektiğini düşünse dursun, bir Popular Mechanics muhabiri, havaalanı güvenliğini şahsen denedi ve işte gör-dükleri.**

**N**ew York'taki milletlerarası Kennedy Havaalanından Ohio'daki Cleveland Hopkins Havaalanına United Airlines (Birleşik Hava Yolları) nın 733 uçuş sayılı bir DC-8 uçağına binerken beni kimse durdurmadı. Giriş kapısından ilerlerken bir magnetometrenin (bir hava korsanının silâh olarak üzerinde bulunabilecek tabanca, bomba, bıçak ve diğer madeni eşyayı meydana çıkarmak üzere kullanılan manyetik muayene cihazı. Ben iki çantada bile bile 20 pound alet ve demir eşya götürüyordum. Magnetometer ibresinin ben geçerken cihazdan fırlaması gerekirdi. Halbuki kimse başımı bile kıpırdatmadı) iki kutbu arasından uçağı girdim, çantaları oturmaçamın koltuğun altına soktum ve sonra hostese bir telefon konuşması yapmak üzere uçaktan çıkacağımı söyledim. Gerisin geri magnetometreyi yöneten federal polislerden birine giderek, kendimi Popular Mechanics'in muhabiri olarak tanıttım. Arkasından, niçin durdurulup aranmadığımı sordum. Polis ibrenin attığını kabul etti, «durdurulmadınız, çünkü korsana benzer bir haliniz yoktu» dedi.

Başka bir vesile ile oğlumu New York yakınındaki Newark Havaalanından yolcu

etmeye gittiğim vakit, magnetometre kutuplarının, kullanılmayacak şekilde bir kenara atıldığını gördüm ve oradaki memurlardan birine bunun nedenini sordum. Memur şüpheli kimseleri teşhis için başka yolların bulunduğunu söyledi. O halde magnetometre vitrine mi konacak ?

Bu makalenin yazıldığı sıralarda, hem milli, hem de milletlerarası birçok hava meydanında, bu tür olaylara çok sık arslanıyordu. Bir taraftan her gün bazı ilerlemeler kaydedilip yeni güvenlik tedbirleri önerilirken Popular Mechanics'in baskıya verildiği sırada bazı havayollarının, hava korsanlığını ortadan kaldırmaya yarayacak teçhizatın kurulması ve kullanılması hususunda ayak dirediği de açık görülmektedir. Bazı hava meydanlarında magnetometreler vardır gereği gibi işlemez, çoğunda da hiç yoktur. Magnetometre en iyi şekilde yalnız madeni eşyayı gösteriyor, plastik, patlayıcı ve nitrogliserin gibi maddeleri göstermiyor, bunlar saptanmadan geçebiliyor.

Geçen Marttaki cüretli bombalamalar Federal Aviation Administration (Federal Havacılık İdaresi) havayollarını güvenliğin azamî derecede tutulması hususunda



**SİLAHLI HAVA KORSANI**, bir elde tabanca, ötekinde bir el bombası, yaralı bir yolcu. Sofyada (Bulgaristan) kaçırılan Türk uçağın-  
dan çıkarılırken nöbet tutuyor. Geçen Mayısın  
3 ünde, hava korsanı, Türkiye'de mahkûm ola-  
rak tutuklu bulunan anarşistlerin serbest bı-  
rakılmasına değgin istekleri kabul edilmezse  
uçakla birlikte yolcuları havaya uçurma tehdi-  
dinde bulunmuştu.

emir vermek zorunda bıraktığı halde, Ni-  
san ayında beş uçak kaçırma olayı olmuş-  
tur. Bunun bir sonucu olarak iki hava-  
yolu, yolcuları uçağa binmeden önce  
gereği gibi muayene etmemekle itham  
edilmiştir. Yine bombalamalar ve uçak  
kaçırma olayları devam etmektedir. Ma-  
yıs ayında Tel Aviv'in Lod Milletlerarası  
havaalanındaki acıklı kırım, silâhlı tedhiş-  
çiler Air France'in sözü geçen havaalanına  
inen jet uçağına bırakılmadan önce eşya-  
ları esaslı şekilde muayene edilseydi, ön-  
lenebilirdi. Halbuki katiller uçaktan sü-  
kûnetle inmişler ve otomatik silâhlarıyla  
el bombalarını çantalarından çıkararak 24  
kişiyi öldürmüş, 60'dan fazla insanı da ya-  
ralamışlardır.

Böyle bir tedhiş hareketini olanaklı kı-  
lan nedir? İşte Popular Mechanics bunu  
meydana çıkarmak üzere benî bir yurt  
gezisine çıkardı. Yaptığım incelemelerde,  
hava korsanlığına karşı alınan tedbirleri  
bazı hava terminallerinde tehlikeli dere-  
cede yetersiz, diğerlerinde ise tamamen  
eksik buldum. Bir mesele var ki, birkaç  
yıl içinde hava korsanlığının şekli tama-  
nen değişmiştir. Artık karşımızdaki du-  
rum kişisel dertlerinden kurtulmak ya da  
siyasal sığınak bulmak için uçakların ro-  
tasını Kübaya ya da başka ülkelere çe-  
virten belâlı üç beş anarşistle uğraşmak-  
tan ibaret değildir.

Bugün hava korsanlığı birçok hallerde,  
çinde masum kurbanların bulunduğu  
uçakları tümüyle havaya uçurmak teh-  
didi altında havayollarından para kopar-  
maya çalışan korkunç ve öldürücü bir ter-  
tip olmuştur. İlk uçak kaçırma olayları  
döneminde etkili olabilme niteliğindeki  
tedbirler, bu, soğukkanlılıkla ve inceden  
inceye hesaplanmış suikastlere uygulanma-  
maz. Tipik hava korsanına alâmet olarak  
ileri sürülen kişisel bazı özelliklerin oluş-  
turduğu «davranış profiline» şimdi pek  
güvenilemez. Profilin ayrıntıları gizli ol-  
makla beraber, etnik özelliklere çok iti-



bar edildiği ve ilk olarak muhtemel Kübalı  
korsanların ayırımı üzerinde durulduğu  
bilinmektedir. Yüzünüz kara, ya da es-  
mer, üstünüz başınız yırtık pırtık, saçınız  
uzun, hareketeleriniz sinirli veya başka  
şekilde şüpheli davet edecek nitelikte ise,  
soruşturmaya tabi tutulabilirsiniz. Yok  
eğer kendi halinde temiz giyinmiş bir tu-  
rist iseniz, sorgusuz geçebilirsiniz.

Kennedy'deki polus, bana, «korsana  
benzemiyorsunuz» dediği zaman davranış  
profilini gözönünde tutuyordu. Benim  
profile uymadığım hususundaki bu görüş  
tamamen saçmadır. Geçen sonbaharda  
«orta yaşlı, kibar ve yakışıklı» olarak ta-  
nımlanan ve Latin ya da Zenci olmadığı  
saptanan bir adam, bir Northwest Airlines  
jetini kaçırmış ve uçağı patlatma tehdi-  
dinde bulunduktan sonra 200.000 doları  
alıp Oregon üzerinde paraşütle atlamıştı.  
Adam halâ bulunamamış ve sanıldığına  
göre güvenli olarak da sıvışmıştır.

Şimdiye kadar gözden kaçırılan husus  
soğukkanlı profesyonel gangsterlerin her-



Sağda son kurtarma olaylarının en dikkatli çeken; bir FBI (Federal Bureau of Investigation) keskin nişancı yüksek bir çitin üzerine tehlikeli şekilde tünemiş elinde de dürbünü ve güçlü bir tüfek; başarılı bir artış yapıyor ve Kennedy Havaalanında bir TWA jetiyle bir hostesi tutsak olarak alıkoyan korsanı vurup öldürüyor.

halde hava meydanı koridorlarında şüpheli şekilde dolaşan uzun sakallı, kılıksız kimseler olmadığıdır. Bunlar çoğu hallerde soğukkanlı, sakin ve uçak yapısıyla hava meydanı işlemleri üzerinde geniş bilgisi olan çok becerili uzmanlardır. Ya da, normal olarak hareket eden fakat, çok kere kendi öz güvenliklerini hesaba katmıyarak içlerinde adam öldürme eğilimi gizleyen umutsuz ve ruhen rahatsız kişilerdir. İşte bu durum silâhlı bir gansterin yakalanmasını çok güç ve tehlikeli kılmaktadır. Silâhlı kolcuların, jet uçaklarında kaval namlulu tabancalar kullandığı başarısız hava polisi programı, ancak birkaç ay sürdü ve sonunda da terk edilmek zorunluğu hasıl oldu, çünkü 40.000 foot yüksekliğindeki basınçlı bir kamara da atılacak bir merminin kârdan çok zararı dokunabilirdi. (Gansterle birlikte yolcuları da öldürme ve hattâ tüm uçağı patlatma olanağı) Plan hiç bir durumda önemli bir başarı sağlamadı (bir uçak, içinde üç hava polisi olduğu halde Küba'ya kaçırıldı).

Hükümet ve havayolu makamları tarafından başka önerilerde de bulunuldu.



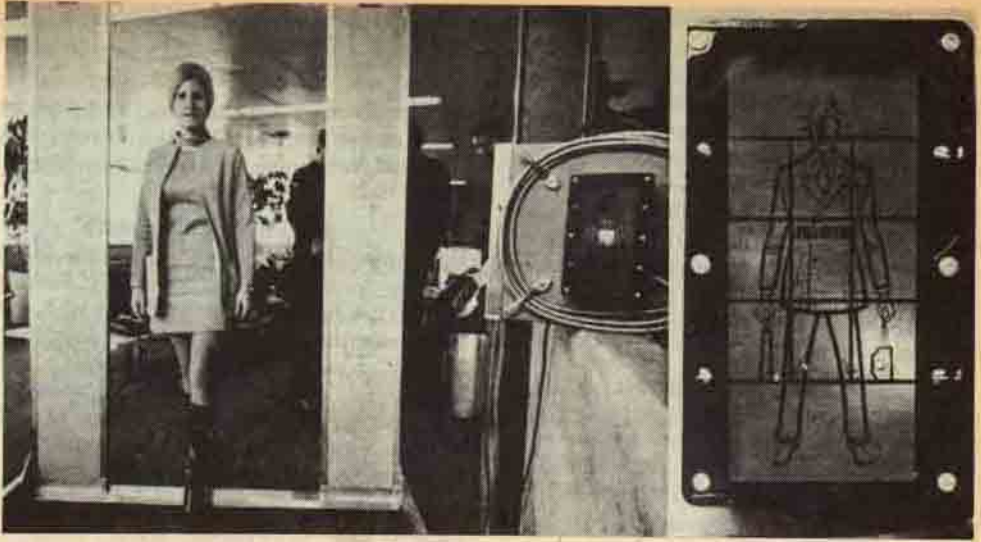
Bunlardan birinde kongre, hava yollarını, zorla alma girişimlerini önler görüşüyle, fidye ödemekten menediyordu. Fakat tatbikatta, yolcuların hayatı söz konusu olduğu zaman, hava yolunun böyle bir kanunu bilmemezlikten gelmesi, halk tarafından kuvvetle desteklenecekti.

Diğer bir öneri de hava yollarının her sefer için çift uçuş düzenlemesiydi (bir uçak yalnız yolcuları diğeri de bunların eşyalarını taşıyacaktı). Çift uçuş yasak denilecek derecede pahalı olmakla kalmayıp, bir de zaten çok yüklü bulunan hava hatlarımızla hava meydanı tesislerimizi tüm tıkayacaktı, ve plân hiçbir şekilde işlemeyecekti. Bir ganster yalnız yolculara mahsus uçağa bir gizli bomba sokacak bunu ya helada ya da benzeri bir yerde saklıyacak, ve kendisi bomba daha sonraki uçuş sırasında patlamaya ayarlanmış

Patlayıcı maddeleri sezmeye alıştırılmış bir köpeğe, 8 Martta Detroit'te alıkoyan Northwest Orient Airlines'in eşyaları arattırılıyor. Tam bir gün önce böyle bir köpek Newyork'un Kennedy havaalanında bir TWA jetinin pilot mahallinde bir bomba bulmuştu. Yalnız bir sorun var ki, o da işlerinde etkili olan bu köpeklerin memleket ihtiyaçlarını karşılayacak sayıda olmamalarıdır.







Gelişmiş magnetometreler, madeni eşyanın yalnız varlığını ortaya çıkarmakla kalmıyor, ayrıca yakındaki bir ekranda aydınlatılan bir alanla, yerlerini de belirtiyor.

Solda, ışık, kızın etekliği altında tabanca taşıdığını gösteriyor.

Sağda, ışık yolcunun bavulunda madeni eşya saklı olduğunu belirtiyor.

Bu, Eastern Havayolları tarafından kurulmakta olan yeni Mark 111 Friskem gibi tertipler, hava yolcularının aranmasını hızlandırmaktadır.

olarak, ilk inişte çıkıp gidecek. Yine bir başka öneri de bütün hava meydanlarının yüksek ve geçilmez çitlerle çevrilererek izinli olmayan kimseleri dışarıda tutmaktır. Buradaki çit maliyetinin çok yüksek oluşu bir yana, normal biniş kapısından girmek ya da arabada yoklama servisinden faydalanmak isteyen cüretli gangsterin girişini pek de engelleyemeyecektir. Bu sırada, nisbeten az sayıda uçak kaçırma olayının başarı ile sonuçlanmış olmasına rağmen, girişmeler korkunç derecede artmıştır. Bu yılın ilk yarısında tüm 1971'dekinden daha fazla uçak kaçırma olayı olmuştur. (yüzde 100'ü aşan bir sıçrama) Bunlardan dördü 7 ile 13 Nisan günleri arasında olmuştur. Geçen ay bombalar üç uçağa yerleştirilmiştir. Bir tanesi, beş paundluk bir plastik patlayıcı madde paketi, bir gangsterle yapılan telefon konuşması üzerine Milletlerarası Kennedy Havaalanına dönmesi emredildikten sonra, bir TWA 707 uçağına bombanın patlama için ayarlandığı zamandan tam bir kaç dakika önce bulunmuştur. Eğer bomba uçuş sırasında patlasaydı, uçak mürettebatı ile 52 yolcu yok olacaktı.

İkinci bomba patladı, fakat, ne mutlu ki TWA jeti güvenli olarak Las Vegas, Nev'e indikten sonra. Patlama kuvveti

uçanın burnunu uçurdu. Burada da, eğer patlama uçuş sırasında olsaydı, uçağa bulunanların hepsi ölüp gidecekti. Üçüncü bombalama bagaj bölümünde iki aerosol dinamit tenekesi taşıyarak Seattle'e inen bir United Air Lines jetinde yer alıyordu. Birdenbire esen bu kriminal faaliyet, paniğe dönüşen millet çapında bir tepki yarattı. Hava güvenliği sıkıştırıldı, eşya denetlendi, bekleyen uçağı silahlı polisler korudu arabada eşya yoklama servisi geçici olarak kaldırıldı. Fakat bu uzun sürmedi. Heyecan yatıştıktan, tedbir alma isteği de gevşedi. Havayolları yolcuları korkutmak ya da sıkmak istemediğinden eşya muayene usullerini yumuşattı. Hatta bazıları arabada yoklama servisini yeniden ortaya koydu. En azından bir tanesi, Northwest Airlines da servisi radyoda ilân etti.

Havaalanı güvenliğinde ciddi bir kaçamak yolu olabilen bu arabada yoklama bir gangster uçağı girmeden içeriye kolayca bir bomba koyma olanağı verir. Gangster kalabalık bir terminale yanasır ve bir hamala eşyasının ... sayılı uçağı verilmesini söyliyerek, arabasını, muhtemelen parka çeker. Nazarı olarak, eğer eşya manifestosu, yolcununkine uymuyorsa, şüpheler başlar ve uçuş durdurulur. Bu



nunla beraber telâş içindeki hava meydanı personelinden özellikle uçuşların birkaç saniye ara ile birbirini izlediği yüklü bir meydanda bu aykırılığın farkına varmasını beklemek biraz fazla olur. Ayrıca bu kontrolleri bazı havayolları yapar, bazıları da yapmayabilir. Gezdiğim birçok terminallerde, hamal benden yalnız uçak numaraları veracağım yeri sordu; adımı sormadığı gibi başka bilgiler de istemedi. Böylece, benim uçuşa gerçekten katılıp katılmadığımı herhangi bir şekilde bilmek olanaksız kalıyordu.

Başka şüpheli bir uygulama da FAA'nın emri uyarınca 727 jetlerde arka giriş kapısının kapatılmasıdır. Ambar ağız, kuyruğun altındaki delik, paraşütle atlayan gangsterler için oldukça güvenli bir çıkış yeri olup, bu nedenle birçok hava korsanı 727'leri tercih etmiştir.

Yan kapılardan atlamalar tehlikelidir, zira, pervane arkasındaki hava akımı paraşütçüyü uçağın kuyruk kesimine sürükleyebilir. Baskılı bir düğme, kapıyı havada değil, sadece yerde açılabilir hale koyabilir. Söz konusu tertibin eleştiricileri, düğmedeki bir bozukluğun ya da tekerlekler kaldırılmış olarak karın üzerinde bir inişin, yolcuların tehlike halinde çıkış kapısından yararlanmalarına engel olabileceğini belirtiyorlar. FAA arka kapı bile olmasa yeter sayıda diğer tehlike çıkış kapılarının bulunduğunu söylemektedir. Bununla beraber, hiçbir halde, tertibat, umudunu yitirmiş bir korsanın, arka kapının açılmasına olanak bulunmadığını gördükten sonra düştüğü bir çılgınlık anında daha tehlikeli bir kaçış şekline başvurmamasını garanti etmez.

21 Nisan akşamı, önceki iki ayın birini kovalayan insafsız uçak kaçırma ve bombalama olaylarından hemen birkaç gün sonra, âlet ve demir gereçlerle dolu iki çantamı bir güvenlik ayrıracı gibi taşıyarak yine bir uçuşa katıldım. Bu United Airlines'ın Chicago'daki O'hare Milletlerarası Havaalanı (memleket çapında en yüklü ve güya en dikkatle korunan hava terminallerinden biri) ile Kennedy arasındaki 446 sayılı seferiydi.

Daha küçük hava alanlarında hiç Magnetometre kullanıldığını görmedim...

Yine ne beni ne de her tipi (kara, ak, temiz, kirli, sinirli, sakın, neşeli ve surat-sız) içine alan öteki 100 yolcudan herhangi

birini kimse durdurmadı. Magnetometreler vardı fakat işletilmiyordu, veya işletilenlere pek dikkat edilmiyordu.

Cleveland ve Chicago'daki daha küçük Hopkins ve Midway havaalanlarında tek bir magnetometre kullanıldığını görmedim.

Bu inanılmayacak kadar şaşaal güvenliği, affetmek olanaksızdır. Ancak hükümet ve havayolu yetkilileri, hava korsanlığı girişmelerinin artmasına karşılık, başarı oranının düştüğünü söylemektedirler. Bu, en azından bu yılın başlangıcı için doğrudur. Geçen yılda 25 girişimdeki 11 başarıya karşılık 13 Nisana kadar 12 girişimden sadece üçü başarılı olmuştur.

Üzerinde durulması gereken husus hava korsanlığı olaylarının başarılı olup olmadığı değildir. Önemli nokta, bunların gittikçe arttığı ve her girişimin yolcularla uçak mürettebatını korkunç tehlikeler karşısında bıraktığıdır. Olaylar diğer ulaştırma şekillerine de bulaşmaktadır. Cunard'ın lüks yolcu gemisi, Queen Elisabeth 2, son günlerde bir korsan bombasına hedef olmuş ve gemi durdurularak, uçaktan paraşütle indirilen bir bomba uzman ekibi tarafından Oseanın ortasında aranmıştır. Penn Central Railroad, Bostonla Washington D.C. arasında işleyen lüks sürat trenlerinde, birçok bomba pa-niği olduğunu bildirmiştir.

Bu iş nereye kadar gider? Güvenlik tedbirleri büyük terminallerde olduğu gibi küçük terminallerde de sıkılaştırılıp sürdürülünceye kadar gider.

Hava korsanının denizasırtı bir uçuşa ihtiyacı yoktur. Herhangi bir yere giden her uçak onun işini görür.

En son rakamlara göre ülkedeki 531 hava terminalinden yalnız 87'sinde magnetometre vardır. Ayrıca, magnetometreler etkili olarak işledilerse niçin silahlı bir korsan 7 Nisan günü Denver'de bir United Airlines jetine, bir başkasının 9 Nisanda bir Pacific Southwest Airlines jetine ve yine bir başkasının 13 Nisanda Frontier Airlines jetine girmesine olanak vermişlerdir.

Magnetometre bir çözümdür, fakat gerçekten yararlı bir engel olabilmesi için, bütün hava meydanlarına konması ve gereği gibi işletilmesi lazımdır. Çeşitli test uçuşlarında taşıdığım demir eşya işletme memurlarında derhal kuşku uyandırmalıy-



dı. Diğer bir tedbir daha gerekli olabilir ki, o da, dış görünüşüne bakılmaksızın, bütün yolcularla eşyalarının hiç kimse tarafından hoş görülmecek olan kişisel aranmasıdır. Çoğu havayolları, bundan, yolcuları rahatsız eder, işe olumsuz etki yapar korkusuyla kaçınmışlardır.

Hava yolcularının aranılma karşısında ne duyduklarını öğrenmek için Newark'tan çeşitli uçuşlara katılan 100 yolcu ile yerinde konuşmalar yaptım. Dörtte üçten fazlası (76) itirazları olmadığını söyledi. Diğerleri isteksiz göründü, fakat herhalde bunlar da aynı yolu tutacaklardı. Cevaplar bugünkü hava yolcularının büyük çoğunluğunun, hem kendilerine, hem de diğer yolcu arkadaşlarına daha fazla güvenlik sağlamak için aramalara seve seve boyun eğeceklerini göstermektedir. Kişisel araştırmayı, hava korsanlığına karşı olağanüstü bir başarı ile ve yolcular hesabına çok az şikâyetle kuran iki hava yolu, Israel'in El Al'ı ile, Britanyanın BOAC'ıdır. Eastern Airlines buna bazı hallerde başvurmuştur.

Uçak kaçırma tehlikesi karşısında artan endişe, Havayolları Pilot Dernekleri Milletlerarası Federasyonunun üzgün üyelerini Haziranda protesto olarak dünya çapında kısa süreli bir grev çağrısında (ileride başka grevler de yapmak olanağıyla) bulunmaya zorlamıştır. Bu yazının yazıldığı sırada bu hareketin ne gibi sonuçlar verdiği bilinmemekle beraber, pilotların istediği hava korsanlarını barındıran ya da bunların tutuklanmasında sikiştir. Umulur ki bu milletleri, kaçırma olaylarını önleyecek tedbirleri almaya zorlasın.

Bazı makamlar, hava korsanlarının isteklerine uymak yerine kendilerine sert kilde kusur eden herhangi bir memleketi leşmiş Milletler aracılığıyla bir anlaşma boykot etmek üzere, havayolları için Birlik bir işbirliği yapmada şu veya bu şedavranmak gerektiği görüşünde ısrar etmektedirler. Bununla beraber geçen Temmuz 5'inde FBI ajanları San Francisco Milletlerarası Havaalanında tutuklu olarak alıkonan bir kaçırılmış jete hücum edince bir yolcu ölmüş, ikisi de yaralanmıştır, korsanlar tutuklanmışlardır, ancak böyle «sert» tedbirlerin halk güvenliği bakımından tam yararlı olamayacağını gösteren, bir kurbanın hayatı pahasına !...

Bu arada, Amerikan hükümetiyle havayolları yetkilileri hava güvenliğinde başlıca sorumluluğun kimde olması gerektiği konusunda tartışıyorlardı. Federal Aviation Administration (Federal Havacılık Teşkilâtı) havayollarının, külfetine ve maliyetine bakılmaksızın, gerekli güvenlik tedbirlerini almak ve uygulamak zorunda olduğu kanısındadır. Civil Aeronautics Board (Sivil Havacılık Kurulu) buna karşı çıkarak «havayolu yolcu personelinin Polis» olmadığını bunlardan, uçak kaçırma ve bomba tehdidi gibi fazla ölüm olanağı bulunan durumlarda güvenlik temininin beklenemeyeceğini ileri sürmekte-dirler.

Gittikçe büyüyen bu milli tehdidi durdurmak için, sorunu çabuk çözmek zorundayız. Durumun önemi, hükümetle özel kuruluşların birlikte çaba göstermelerini gerektirir niteliktedir. Bundan başka karışıklık olarak birbirini tamamlayan güvenlik tedbirlerine de lüzum vardır. Gösteriş için değil, gerçekten kullanılacak magnetometrelere ihtiyaç vardır.

Bugünkü magnetometrelerin saptayamadığı madenden başka maddelerden yapılmış silâhları meydana çıkarmak için kişisel araştırmaya ihtiyacımız vardır. Arabada yoklamayı kaldırmak veya, hiç olmazsa, uygulamanın, bomba geçirme olanağına meydan vermeyecek şekilde yapılmasını sağlamak zorundayız. Ve her şeyin üstünde, tehdit ortadan kalkıncaya kadar, tedbirlerimizi bütünüyle uygulamak ve sürdürmek zorundayız.

#### *Editörün Notu :*

PM muhabiri Mort Schultz'un saptadığı hususların önemini etkien bir hareketle teyideden Federal Aviation Administration doğrudan doğruya Başkanlığın emriyle bütün kısa menzilli uçuş yapan havayollarına hızla artan uçak kaçırma olaylarını durdurmak üzere, yolcuların muayenesiyle ilgili sıkı tedbirlerin derhal alınması hususunda direktif vermiş bulunmaktadır. Bu tür uçuşlar uçak kaçırma girişimlerine karşı özellikle hassastırlar, çünkü bunlara sızmak, çok kere yer ayırtmaya ihtiyaç olmadığından, nispeten daha kolaydır. Alınan yeni kararlara göre, magnetometre kullanılmayan meydanlarda bütün eşya ve bazı hallerde de yolcuların doğrudan doğruya kendileri aranacaktır.

POPULAR MECHANICS'den  
Çeviren : NİZAMETTİN ÖZBEK



# NASRETTİN HOCA VE PSİKANALİZ

# HESAP VE PİDE

Dr. HERMAN AMATO  
Çizgiler : FERRUH DOĞAN

**T**imur Akşehir subaşısının vergi toplarken yolsuzluk yaptığını öğrenince servet beyanını gösteren defterin yapraklarını birer birer yutturmuş. Vergi toplama işi Hocaya verince, Hoca karşısına bir pide ile çıkmış. Nedenini soran Timur'a «Burada vergi hesapları var. Belki bana da yutturursunuz diye pide üzerine yazdım» cevabını vermiş.

Hoca kendini savunmuş, ama kendini bir dış tehlikeye karşı savunmuş. Savunması da pek beceriklice değil. Adeta kendini suçlar gibi. Bugün ele alacağımız savunma mekanizmaları bence psikanalizin en ilginç yanlarından biri. Genellikle insan kendini kendine karşı savunuyor. Belki bir zamanlar insan doğaya karşı savaşırken korkularını, iç güdülerini gerçek tehlikelere göre ayarlıyabiliyordu. İnsan uygar topluma doğru geliştikçe aynı heyecanlar, korkular kendine eziyet etmeye başlıyor. İnsan bir takım davranışlarla bunlardan korunmaya çalışıyor. Bazan savunma o kadar bilinçsiz oluyor ki, insan kendimi savunayım derken kendini, özgürlüğünü büsbütün yıkıyor. Psikanalizin başlıca görevlerinden biri de kendini aşırı savunan insanın bu savunmasını yıkıp, onu daha olumlu davranışlara itmek oluyor. Bilindiği gibi ateş mikroplara karşı bir savunma aracı iken o kadar yükselebiliyor ki mikrobu öldürecek yerde hastayı öldürüyor. Bunun gibi psikolojik savunma imkânları insanı dış dâbelerden koruyacak yerde bazan daha beter bir duruma düşürüyor. Bu görüş altında bu mekanizmalara savunma mekanizması demek ne kadar doğru oluyor bilinemez.

«Alis Karar veriyor» kitabında bu konuya değinmiştim. Şu anda kitap basıldı. Bu yazı elinize geçtiği anda belki de tükenmiş olacak. Yazılar iki ay sonra basılabiliyor. Bu arada olabilecekleri kestirmek

güç oluyor. Daima «Bilim ve Teknik»'e yazılarımı yazarken iki ay sonra olabilecekleri önceden düşünmek zorundayım. Kitap hakkında bir fikir vermek üzere konumuzla ilgili olan aşağıdaki satırları aynen alıyorum :

«... İnsanı en çok yıpratın şey nedir, biliyor musun ? diye sordu Adam :

— Bilmiyorum, dedi Alis.

— Kararsızlık, ne istediğini bilememek, seçim yapamamak, yolunu şaşırmak.. Köpeklerde de yapılan bir deneyde, bazı hayvanları en çok yıpratın şeyin kararsızlık olduğu tesbit edilmiş. Pavlov'un yaptığı deneyin esası şöyledir : Bir köpeğe her yemek verilisinde bir daire şekli gösteriliyor. Bu deneyler çok defa tekrarlanıyor ta ki köpek yalnız daireyi görmekle salyası akmaya başlasın. Yani köpek te daireyi görmenin yemek yemek işareti olduğu duygusu uyandırılıyor. Aynı köpeğe elips gösterilerek elektrikli bir tembih yapılıyor. Hayvan bu deneyler bir süre tekrarlandıktan sonra yalnız elipsi görse bile kaçmak istiyor. Ve sonra köpeğe elipsle daire arasında ayrılması çok güç bir şekil gösteriliyor. İşte o zaman kararsızlık başlıyor, köpek adeta çıldırıyor. Bir salyası akıyor, bir korku ile kaçmak istiyor. İnsanlar iki durum arasında kararsız kaldıkları vakit aynı belirtiler görülür. Bu belirtiler, kaybolmuş bir kitabı arıyan bir insanda, birini bekliyende, yeni bir işe girinde, bir problemi çözmeye başlayanda görülür ve bu örnekler artırılabilir. Daima iki şık arasında kalınmıştır : Kitap arıyan bulup bulmayacağını; birini bekliyen onun gelip gelmeyeceğini; yeni işe giren başarı gösterip gösteremeyeceğini; problemle uğraşın çözüp çözemeyeceğini merak eder. Bu işin başında daima istek vardır : Köpek yemeği ister; kitap arıyan



onu okumak ister; birini bekliyen gelmesini ister.

Kararsızlıktan kurtulmanın en kolay yollarından biri, bilhassa mücadele etmek istemiyen insanlarda görülür, hiç istek olmamasıdır. Eğer bir şeyi istemezseniz onu elde etme güçlüğünden kurtulmuş olursunuz. Böylece kendinizi kuruta kuruta, yaşıyan bir ölüye dönersiniz.

Bazı bilgileri elde etmekte isteksizlik bu gruba girebilir.

Kararsızlıktan kurtulmanın diğer bir yolu istediğiniz şey olmamışsa bile, onun olduğunu farz etmektir. Bu kolaylıkla denenmiyen hallerde olur. Yanlış bir fikriniz vardır. Siz onun böyle olmasını istemişsinizdir. O halde bu böyledir. Aksi iddialara kulağınızı kapatırsınız. Bunları söyleyenler iyi insanlar değildir, sizi sevmeyiz. Sizin düşmanınız oldukları için, sizi aldatmak istedikleri için bunları uydurmuşlardır. Bunu deniyelim dedikleri vakit te «Lüzum yok, ben o kadar eminim ki deney istemez» dersiniz. Bir insanın bir hastalıktan korktuğu halde, muayene olmak istememesi biraz bu gruba girer. Aldatılan kocanın bunu kabul etmemesi, istenmiyen aşkın sevgilisi tarafından sevildiğine inanması hep bu gruba girer. Bu yüzden işten kovulan adam, aldatılan koca haberi en son alır.

İnsanlar gerçekleri kelimelerle ifade etmeye başladıklarından beri, gerçeğin yerine kelimeleri koymuşlar ve onu görmez olmuşlardır. Bakın UNAMUNO'nun köpeği Orpheus bunu ne güzel dile getirdi: «Ama onun da kendine özgü bir havlayışı vardır, konuşur ve bu onu var olmanın şeyleri uydurmayla ve var olanlara dikkat etmemiye sevk etmiştir. Bir nesneye bir isim verdi mi o nesneyi bir daha görmez olur, ona taktığı ismi duymakla veya yazılı bir halde görmekle yetinir».

Böylece insanlar, mücadeleden kaçmak için çeşitli yollar bulmuşlardır. Fakat tehlikeden kurtulmanın en sağlam yolu gerektiği anda mücadele etmektir. Bunun için birinci şart tehlike derecesini doğru olarak tayin etmektir. Bu insanı ilerletir, bu insana kuvvet verir, bu insana güven verir. Bu, seçim sanatını bilmek ve gerçeğe doğru yürümekle olur. Ve ben sana gerçeği arama sanatını bunun için öğretiyorum: Gerçeğe basan, kendine güvenen bir insan olman için.»

#### FREUD'un Kızı Anna FREUD:

Savunma mekanizmaları ile ilgili en güzel ve sistemli kitabı yazan kişi FRE-



Hesap ve Pide

UD'un kızı Anna FREUD'dür. Kendisi hekim olmadığı halde çocuk psikanalizi üzerinde bir otoritedir. «Ben ve savunma mekanizmaları» adlı eseri Türkçemize kazandırılmıştır. Babasının etkisi altında kalan Anna FREUD, savunma mekanizmalarını Ben'in üst Ben'e karşı savunması diye yorumlar. Üst Ben bilindiği gibi çocuk, baba-ana ilişkileri, aile içi yasak sevgi ve bunu bastırma çabaları sonucu ortaya çıkmıştır (İlk yazılarımızı okuyunuz). Üst Ben Oedipus kompleksinin mirasçısıdır. Buna vicdan da denilmektedir. Yani bazı isteklerimiz vicdanımızı incitmekte ve bu isteklerden kaçınmaya çalışmaktayız.

Açıkılır ki burada da elips-daire örneğinde olduğu gibi kişi birbiri ile bağdaşmayan iki durum arasında kalmıştır. İstekleri ve vicdanın onu ittiği yol. Yani demek istiyoruz ki Pavlov'un elips daire deneyi bu hale de uygulanabilir. Ancak bu iki araştırmacı (FREUD ve PAVLOV) bağımsız çalışmışlar ve biri diğerinin söylediğine pek kulak asmamıştır. «Alis Karar Veriyor» dan aldığımız örneklerde pek de derinliğine inceleme yapılmamış, isteklerin kaynağı çocukluk yıllarına itilmemiştir. Çocukluk istekleri kendilerini anlatmak için çaba harcarlar, ya iç ya da dış engellerle karşılaşır. Tıpkı rüyaların teşekkülünde olduğu gibi... Kişi kendi isteklerinin sonuçlarından korkarak kendini onlara karşı savunur. Bu savunma olumlu yolda olabileceği gibi,





**Kuyruğu Kopan Eşek**

### **Yansıma (Projeksiyon) :**

Bir iç duyguyu bir dış nesneye aksettirme olayına yansıma (projeksiyon) denir. İç ve dış dünyalar aslında o kadar kesin bir şekilde ayrılmamış olduğundan, aslına bakarsanız iç dünyada sadece bir yer değiştirme olayı olmuştur. Bir iç duygumuz bir dış sembole bağlanmıştır. İçle ilgili bir hayalden dışla ilgili bir hayale atlanmıştır. Projeksiyonla ilgili endişeler ve sonuçlarını belki şu Nasrettin Hoca fıkrası ile anlatabiliriz.

### **Kuyruğu Kesilen Eşek :**

Nasrettin Hoca'nın eşeğinin kuyruğu kirlenmiş. Ne yapmış yapmış temizliyememiş. Nasrettin Hoca tutup kuyruğu kesmiş. Sonra eşeği satmak üzere pazara götürmüştü. Adam eşeği alıyormuş ki kuyruksuz olduğunun farkına varmış. Nasrettin Hoca : «Merak etme 'demiş' kuyruk yabanda değil». Hikâyenin birinci kısmı çocukluk makat devresi ile cinsel organ devresi endişelerinin karışımıdır. Bir yandan erkekliliğin giderilmesi korkusu (kuyruk kesme), diğer yandan üstünü kirletmekten dolayı cezalanma endişeleri Nasrettin Hoca'nın şahsından uzaklaştırılıp dış dünyanın bir yarattığı olan eşeğin üzerine yüklenmiştir. Fıkranın ikinci kısmı olayın ciddiyetini âdeta maskelemekte önemini küçümsemektedir. Bir çeşit inkâr yapılmaktadır.

Makat devresi konusuna girmişken diğer bir Nasrettin Hoca fıkrası anlatalım. Bilindiği gibi altın pisliğin sembolüdür. Bu fıkıda pislik yerine taş deyimi kullanılmış.

### **Altın ve Taş :**

Nasrettin Hoca çift sürerken (Dikkat edin, çift, gübreli toprakta sürülür) bir çömlek dolusu altın bulmuş. Karısı bunları taşlarla değiştirmiş. Hoca'nın bundan haberi olmamış, çömleği kadıya götürmüştü. Kadı taşları görünce sormuş «Nedir bunlar?» Hoca bozuntuya vermeden : «Kadı efendi 'demiş' bunları ayarlatın ve satıcılara dağıtın, okka dirhem diye kullan-sınlar».

Fıkranın ikinci kısmı makat devresine takılmış kişilerin, itinalı, ölçülü davranışlarını anımsatıyor.

(bilgiye, güzel sanatlara yönelmek) olumsuz yolda da olabilir (pasiflik, lâkaydi, geçici felçler, sağlık şikâyetleri). İsteklerimiz belirli bir düzeyi bulur ve kişi bunlara karşı koyamayacağını hissederse bunaltı (anguaz, anksiyete) ortaya çıkar. Bunaltı sözcüğünün bildiğimiz kadar Türkçeye iyi bir çevirisi yapılmamıştır. Buna kısaca korku demek en uygundur. Bazan bu daraltılarak dış tehlike olmadığı hallerde duyulan korku anlamı da verilebilir. Yapılan fizyolojik deneyler (kan tahlilleri, solunum hızı, tansiyon yüksekliği) bu iki durumun birbirinden ayrılmayacağını göstermiştir. Genel olarak korku demek en uygundur. FREUD bunaltının nasıl başladığına dair ilk fikirlerini değiştirmiştir. Önceleri bastırılan isteklerin bunaltıyı ortaya çıkardığını ileri sürerken, sonraları iç isteklerin şiddetinden endişe duyan Ben'in bir tehlike çanı olarak bunaltıyı harekete getirdiğini ileri sürmüştür. Böylece dış dünya korkusu ile iç dünya korkusu aynı gruba sokulmuştur. Karşısında yırtıcı bir hayvan gören bir kişinin korkusu herhalde Ben (Ego) in tehlikenin bilincine varmasından sonra olmaktadır. Aynı iş iç tehlikelerde de tekrarlanmaktadır. Zaten kişinin iç dünyasında, önceki yazılarımızda da belirttiğimiz gibi, temelde iç ve dış dünyalar birbirlerinden belirli bir şekilde ayrılmamıştır (Dördüncü yazımızı okuyunuz. Çocuk bu iki dünyayı kolaylıkla karıştırır. Savunma mekanizmalarının bir çoğu bu karıştırmaya dayanmaktadır. Örneğin iç bir tehlike dış bir tehlike olarak görünmektedir. Ya da dış bir tehlike onu görmeyi istemediğimizden dikkatimizden kaçmaktadır. Kendi vicdanından korkan küçük Hans atların kendini ısıracığını düşünerek bu iç tehlikeyi bir dış tehlike olarak görmüş ve böylece sokağa çıkmamakla ondan savunmuştur. İç tehlikelerden savunmak çok daha zordur, çünkü onlardan kaçamazsınız.



## Bir Kabul Etme ve Benînsenme :

İnsan, milleti, toprağı, eşi, ailesi hattâ köpeğı ile kendini bir kabul edebilir. Eşimize yapılan bir hakaret, bize yapılandan daha ağır gelebilir. Bir kabul etmenin iki şekli vardır. İçimizdeki duyguları dışımızdaki kişilere yansıtırız (projeksiyon) ya da dışımızdaki bir kişinin ıstıraplarını benimser (introjeksiyon) sanki olaylar bizim başımıza gelmiş gibi üzüntü duyarız. Bir kabul etmeye idantifikasyon denilmektedir.

## Kaçınma :

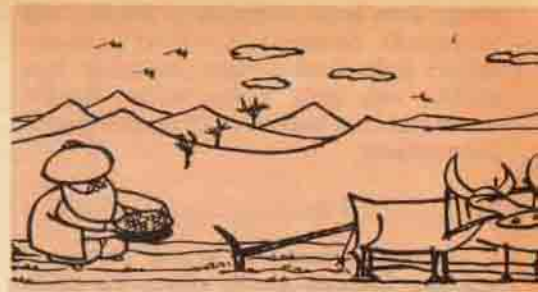
Savunma mekanizmalarından en önemlilerinden biri de kaçınmadır. Dış tehlikelerden nasıl kaçarsak, iç tehlikelerden de âdeta kaçınıyoruz. Duygularımızı ortaya çıkaracak durumlardan uzakta kalmıya bakarız.

## İnkâr :

Kaçınmanın bir şekli de inkârdır. Olmuş bir olayı görmemezlikten gelmektir. Sevdiklerimizin ölümüne çoğumuz inanmak istemeyiz. Ya sözlerle ya da aksi rüya ve hayaller görerek olayı unutmıya çalışırız. Tartışmaların çoğu karşımızdaki inandırmak için değil, kendimizi bir iç tehlikeden korumak için uydurulmuş bahanelerdir. Kendi inanmak istediğimiz şeye karşımızdaki inandırmaya çalışırız. Fikirlerimizi bize hak verecek olanlara açarız ya da bizim gibi düşüncelerin fikirlerine damşırız. Bir kıza evlenmiyeceğini savunan bir adam bakarsınız bir süre sonra kendini o kıza evlenmiş bulur.

## Bastırma (Regresyon, Refulman) :

İncinmiş duygularımızın bilinçli hale gelmesini önleyen mekanizmadır. İşimize gelmeyen şeyleri hatırlamayız. Yalnız onları değil, onları anımsatacak olan olayları da hatırlamak istemeyiz. Bu bir baskı sonucu mu oluyor ya da üzüntü verdikleri için bazı şeyleri hatırlamamayı öğrenme sonucu mu? Kesin karar vermek güç. Ancak bazan bize ıstırap veren duygular, akıl almaz değişik şekillerde ortaya çıktıkları için (Örneğin bir ruh hastasında bir kol felci, ya da bir hastada astma, sinüzit) onlara bastırılmış duygu demek adet olmuştur. Bu, Psikanalitik teoriye daha uygun düşmektedir. Bastırmanın il-



Altın ve Taş

ginç yönü, projeksiyonda (ya da yansıma) olduğu gibi burada da dürtülerin değiştirilmeden tutulması ancak yönlerinin değiştirilmesidir.

## Geriye Gitme ve Takılıp Kalma (Regresyon ve Fiksasyon) :

Eğer insan yeni bir durumla karşılaştığı vakit rahatsız olursa, hayatının daha rahat ettiği bir devresine dönerek rahatını bulmıya çalışır. Örneğin, kocasıyla geçinemiyen bir kızı, aile yuvasına dönmesi. Yeni işe alınan bir kişi de işe uyma esnasında âdeta kişiliğini unuttur. Çocuksu bir hal alır. Başka durumlarda kolaylıkla çözebileceği sorunları, bir baba ya da koruyucu yardımı ile çözümlemeye bakar (şefi). İlk aylarda son derece yumuşak başlı görünen kişi, zamanla kişiliğini bularak sizi şaşırtır. Takılıp kalma (fiksasyon) olayı ise insanın iç güdülerinin geliştiği devrelerde (ağız, makat, cinsel organ devreleri) gelişimini tamamlamadan bir devrede takılıp kalması ve karakterinin belirli çizgilerini bu devrenin düzenlemesidir. Bazı çocuklar aile ocağını terketmemek için yıllarca evlenmeden kalırlar.

## Zıt Davranış :

Bazan insan bükemediğı eli öper. Yani nefret ettiğimiz bir kişinin karşısına çıkacak yerde, onu sevdiğimize inandırarak daha rahat bir duruma geçeriz. Böylece rahatımız sağlanmış olur. Bize saldıran kişi ile kendimizi bir hissederek, onun emirlerine boyun eğimiz.

## SİRANO Olayı :

İlginc bir yansıma (projeksiyon) örneği de Sirano olayıdır. Burnu uzun olduğu için sevdiği kıza kavuşamayacağına inanmış Sirano, arkadaşını bu aşka doğru



itmiş. Yani kendi duygularını arkadaşının yaşamında hissetmiş. Kendileri evlenmedikleri halde başkalarının mutluluğu için çalışan nice genç kızlar vardır. Bunlar mutluluklarını başkalarının mutluluğunda bulmaktadır.

#### *SİRANO Gibi Davranan Nasrettin Hoca :*

Nasrettin Hoca çok açmış. Parası da yokmuş. Bakkala gitmiş «Unun var mı ?» diye sormuş. Olumlu cevap almış. Yağ ve şeker için sorduğu benzer sorular da, bakkal tarafından olumlu karşılanmış. Bunun üzerine Nasrettin Hoca dayanamamış «Né duruyorsun ? Helva yapıp yesene».

#### *Hipnoz ve Psikanaliz :*

FREUD ilk hastalarını hipnoz ile tedavi ediyordu. Kadın hastalardan biri aylır aylmaz boynuna sarılınca vazgeçmiş bu işten. Ayrıca bütün hastalar hipnoza girmiyordu.

Hipnoz altında hasta daha kolay konuşturulur ve belirtileri doğuran nedenlere daha kolaylıkla erişilir. Ancak hipnozun hastayı eğitmek ve benliğini bulmasında yardımcı olmakta hiç yararı yok. Çünkü hastanın direnci (bu bastırma olayının klinikteki belirtileridir. Ve kopuk kopuk konuşmalar şeklinde ortaya çıkmaktadır) ve savunmaları hipnozla yok edilmektedir. Böylece bunlar gözüümüzden kaçır.

Psikanaliz özellikle savunma mekanizmalarını ortaya çıkarması ve kişinin benliğini geliştirerek onu kendine sahip yapması bakımından tercih edilir. Hipnoz uykuya haline benzerse de uykuya karıştırılmamalıdır. Çünkü uykuda insan tek başınadır. Hipnozda ise onu etkisi altına alan kişinin emrindedir. Hipnoz ve uykunun beyin elektrik dalgaları değişiktir.

Hipnoz altındaki bir kişiye pis bir şey koklatarak onun nefis olduğuna inandırabilirsiniz. Âdeta kişinin dış dünya ile ilgili hayallerine hipnozu yapan kişi sahip çıkmaktadır. Bir hipnozluğun eline fare verip bunun kuş olduğuna kendisini inandırabilirsiniz.

Hipnozla kısa yoldan tedavi de yapılabilir. Bir trompetçinin ağzı felç olmuştu, çalışmıyordu. Hipnoz tedavisi ile o felç ağzından alınarak ayak baş parmağına geçirilmiş, böylece adam işine dönebilmiş. Yani bir duygu bir adalenin sinirine baskı yapacak yerde, başka bir adalenin sinirine baskı yapmış. Bu, yer değiştirme olayı için güzel bir örnektir.

#### *Yüceltme (Süblimasyon) :*

Çocukluk dürtülerinin olumlu yönleri yönetilmesidir. Güzel sanatlar, bilim gibi. Bunlar savunma mekanizması grubuna sokulmaz. Belki de tam başarılı savunmalar olduğu ve artık psikanalize ihtiyaç göstermedikleri için. Psikanalizin görevlerinden biri de, mümkün olan hallerde diğer savunmaları olumlu amaçlara yöneltmektir. Yani süblimasyona çevirmektir.

● Küçük bir kızken yaz geceleri nasıl «ateş böcekleri» yakaladığımı, incecik parlak ışıklarının karanlıkta pırıldaması için onları bir şişeye koyup şişenin ağzını nasıl sıkıca kapattığımı hatırlıyorum. Ertesi gün bütün pırıltıları sönmüş ateş böceklerini de ölmüş bulurdum. İnsan için de bu böyledir. Mutluluğu bulmak için çok zorlarsak onu bulamayız. Fakat Tanrının dünyası ve onun öteki kullarıyla kaynaşırsak mutluluk işte oradadır ve pırıldayarak bizi beklemektedir.



● Mutluluk bizde olmadan başkasına verebileceğimiz tek şeydir.

● Mutluluk verilmez, verilir alınır, yani karşılıklı değiştirilir.

● Mutluluk ? Yerinde bir sağlıkla zayıf bir bellekten başka bir şey değildir.

Dr. Albert Schweitzer



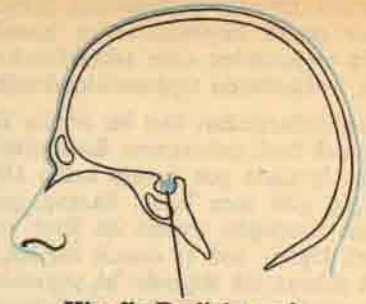
# Ben Erol'un Hipofiz Beziyim

J. D. RATCLIFF

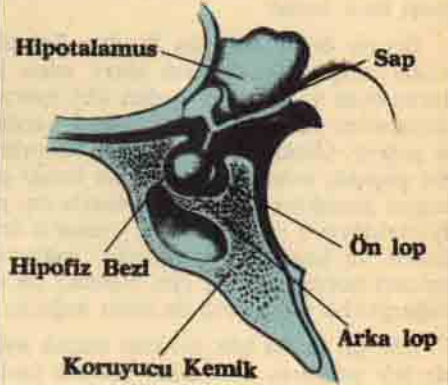
Ben Erol'un kişiliğinde ve yaptığı hemen herşeyde önemli rol oynarım ve bir gün kanser'in yenilmesinde de yardımcı olabileceğimi umuyorum.

**B**en pembe renkte ve bezelye büyüklüğünde bir dokuyum. Tıpkı bir kiraz gibi ince bir sapla Erol'un beyninin alt tarafına bağlı bulunmaktayım. Ancak 6 gram kadar bir ağırlığa sahibim ve bunun da yüzde 85'i sudan ibarettir. Fakat Erol'un beyninden sonra vücudunda belki en karmaşık organı ben sayılırım. Ben Erol'un kişiliğinde ve hemen yaptığı herşeyde önemli bir rol oynarım.

Ürettiğim çok önemli hormonlar mucizeler yarattığı kadar fırtınalar da yaratabilir. Erol'a tamamiyle normal bir yaşantı sağlayabildiğim gibi, onu bir sürü hastalıklarla uğraştırabilir veya onu öldürebilirim. Erol'u dünyaya ilk iten, yani anesinin rahminde doğum sancılarını ve dolayısıyla hareketlerini sağlayan şey de yine hormonlarımdan biridir. Onun, 90 santimlik bir cüce veya 240 santimetrelilik bir dev adam olacağına, normal boyda olmasına karar veren yine benim. Onun cinsel organlarını bir çocuğunki kadar küçültebilir, yahutta bunların yaşlanmasını o kadar çabuklaştırırım ki, o birkaç ay içinde ihtiyar bir adam olur. Ben Erol'un Hipofiz Beziyim.



Hipofiz Bezi'nin yeri



Beni Erol'un esas bezi ve iç salgı bezlerinin orkestra şefi olarak adlandırdılar. Emirlerimi Erol'un beyninin altındaki erik büyüklüğünde ve kendisine bağlı bulunan Hipotalamus adı verilen organdan alırım. Öteki bezlerin çalışmalarını düzenlemek, onların hormonlarını tam yeteri kadar üretmelerini gözetmek benim görevimdir. Sanırım bu durumda bana Erol'un vücudunun baş kimyacısı diyebilirsiniz. Kendime dünyanın en küçük ama en karmaşık kimya fabrikası dersem bunu da övünmek saymam.

İki lob'a ayrılmışımıdır. Küçük olan gerideki lobum Hipotalamus'un ürettiği iki hormonu depo eder. Daha büyük olan ön lobum ise belki on çeşit hormon üretir. Bunlardan hiçbirisi tam olarak bilinmemektedir. Bu hormonlar, insanlarca bilinen maddelerin en karmaşıkları arasındadır. Ancak günlük üretim de bir gramın milyonda birinden daha azdır.

İki sırlarımın elde edilmesi uzun bir süre aldı. Doktorlar yüzyıllar boyu fonksiyonumu bayağı gördüler. Beni sadece burundaki sümüğün bir kaynağı sandılar. Benim akıl almaz salgılarımla o kadar az



miktarda idi ki modern kimyanın olanakları ancak bunları keşfedebildi. Şimdi bu salgılar çeşitli hayvanların ve insanların hipofiz bezlerinden elde edilebilmekte ve büyük miktarlarda toplanabilmektedir.

Hormonlarımdan biri bu arada Tiroid bezini çok hızlı çalıştırır Erol yandı demektir. İştahası çok arttığı halde kilo almaz çöp gibi ince kalır. Aksine, çok az hormon ürettiğim zaman da Erol, yavaş, tembel, lapacı, kof ve donuk bir hal alır. Ancak şükretmek lâzımdır ki, yapımda bulunan adeta otomatik bir düzenleyici bu hallerin ikisinin de meydana gelmesine karşı beni korur.

Benzer bir durum da Erol'un Erbezleri'nde oluşur. Bu bezleri idare eden iki hormonum vardır. Bunlardan biri sperma hücrelerini ve erkek hormonunu harekete getirir. Öteki de bu sperma hücrelerinin geçişini kolaylaştırmak için kanal sistemini genişletir. Erol'un karısında da, yumurtalıklarını tahrik ederek yumurta üretimini ve bunların hareketini sağlayan, benzeri hormonlardır. İşte bundan dolayı doğurganlık ve yaşantı da bana bağlıdır.

Erol'un karısı için, normal olarak ayda bir tek yumurta üretimine yetecek kadar Folikül harekete getiren hormon (FSH) ve Intertisyel (doku arası) hücre harekete getiren hormon (ICSH) salarım. Eğer coşar da pek çok FSH ve ICSH üretirsem bir tek ayda beş veya daha çok yumurta olgunlaşır ve o zaman Erol'un karısı Esin de beşiz doğurabilir. Erol'un erbezleri için de durum aynıdır. Yani az FSH ve ICSH salınması halinde Erol sinirli, mızır ve cinsel yönden isteksiz ve bu hormonların çok salınması halinde de saldırgan bir boğa gibi olur.

Benim kimyasal maddelerimin en yaygın ve en çok miktarda üretileni büyüme hormonumdur. Bu, en önemli rolünü Erol'un gençliğinde oynamıştı. Erol'un normal ölçülere göre büyümesini gözlemiş ve kemik uçlarının kapandığına ve artık bu kemiklerin daha fazla uzamalarına ihtiyaç kalmadığına dikkat etmiştir. Bununla beraber, benim büyüme hormonlarımdan, Erol'un 47 yaşında olmasına rağmen yapacağı işler vardır. Erol eğer bir kemiğini kıracak olursa, acele burada yeni kemiğin teşekkül etmesi lâzımdır. Eğer traş olurken yüzünü keserse, bu yaranın da çabucak iyileşmesi gereklidir. Öteyandan yıpranan, aşınan dokuların da yerlerine yenilerinin konması gerekir. Böylece benim bu gibi onarım ve yenileme işleri için gereken

hormonları bol miktarda üretmem icabet ettiği zaman bunu yapmaya yetenekliyimdir. Aşırı büyümler bir de Erol'un ellerinde, ayaklarında ve çenesinde olur. Çene anormal, bir sepet gibi sarkar. Erol'un burnu bir Patlıcan gibi büyür. Elleri ve ayakları da aşırı derecede gelişir.

Mümkündür ki büyüme hormonum yakın bir gelecekte kanser sorununa bir cevap versin. Böyle bir ihtimal şimdiden ufukta belirmişti. Yine muhtemeldir ki kanser, belki de benim isteğim üzerine hücrelerin büyük bir hızla çoğalmalarından ileri gelmektedir. Eğer deney hayvanlarına, bazı kanser üreten kimyasal maddeler uygulanacak olursa, bu hayvanların yüzde yüz bir ihtimalle kanserli olacaklarını biliyorum. Ama bunların hipofiz bezlerini çıkaracak olursanız o zaman kanser de ortadan kalkacaktır. Kanımca, böyle bir uygulama, hiç olmazsa hayvanlarda kanser sorununa bir çözüm getireceğe benzetilmektedir. Keza bana öyle geliyor ki, benim büyüme hormonumu bertaraf edecek birşey, örneğin bir antihormon, bulunduğu takdirde kanserin gelişimine de bir dur demek mümkün olacaktır.

Yalnız hayvanlarda bulunan başka bir hipofiz hormonu da, hastalıkların kontrol altına alınmasında hayret verici olanaklar sağlayan, Lipotropin'dir. Bu hormon vücuttaki yağ depolamalarına karşı adeta bir bekçi köpeğidir. Katı yağları karaciğere göndererek bunların burada enerjiye dönüşümünü sağlamak gibi çok önemli bir kapasiteye sahiptir. Böylelikle eğer benim bu Lipotropin hormonum iyi bir şekilde dizgin altında tutulacak olursa, Erol'un düzenli bir şekilde gelişmesi ve vücudunun genç görünüşlü, ince ve mütenasip kalması sağlanmış olur.

Erol'un başının orta yerinde, kemikli bir beşik içinde bulunduğundan ötürü, yaralanmalara karşı hemen çok iyi bir şekilde korunmuş bulunmaktayım. Ama böyle olmakla beraber, yaralanacak olursam dramatik sonuçlar meydana gelebilir. Örneğin baş yaralanması benim, böbrekler üzerinde fren görevi yapan ve anti diüretik bir hormon olan Vasopressin üretimimi düşürür. Böbrekler hızlı bir tempo ile çalışmaya başlar ve belki de bir günde litrelerce idrar üretmeye başlar. Tabii yaşamak için Erol da aynı miktarda suyu içmek zorunda kalır. Bu durumda Erol devamlı bir susama duygusu altında kalacağı için bu kadar çok suyu içmekte sıkıntı çekmeyecektir. Yaralanma ihtimalim çok az olduğu kadar, bende tümör teşekkülü-



ne daha da ender raslanır. Öteyandan bu gibi tümörlerin etki zinciri ise hayret vericidir. Farzedelim ki bir tümör benim fazla ACTH hormonu üretmeme sebep olsun. Bu ACTH hormonu da Erol'un böbreklerinin üzerinde ata binmiş gibi oturan, böbreküstü bezlerinin hormon üretimini teşvik edecektir. Bu durumda Erol'un karın bölgesinde, boynunda ve sırtında yağlar birikmeye, bacakları kalınlaşmaya başlayacaktır. Erol'un kan basıncı yükselecek, cinsel duyguları kaybolacaktır. Kemiklerindeki kalsiyum azalacak, belkemiği çöküntüye uğrayacaktır. Bütün bu çöküntülere paralel olarak, Erol'un kalbi daha hızlı çalışacak ve neticede bu hızlı çalışmaya

dayanamayıp duracaktır. Bunları önlemek için, doktorlar beni radyasyonla yavaşlatmaya karar verecekler veya Erol'un hipofiz bezini, yani beni, ameliyatla çıkarıp alacaklardır. Tabii o zaman da Erol'a devamlı olarak hormon verilmesi gerekecektir.

Normal olarak ben, işimi sessiz sedasız ve düzenli bir şekilde yaptığımdan, Erol'un benim varlığımdan haberi bile olmayabilir. Bununla beraber Erol, kalbi, ciğerleri ve öteki organları için büyük katkılarda bulunabilirse de, benim için, bana karşı sadece bir şükran borcu duymaktan başka birşey yapamaz.

READERS DIGEST'ten  
Çeviren: GALİP ATAKAN

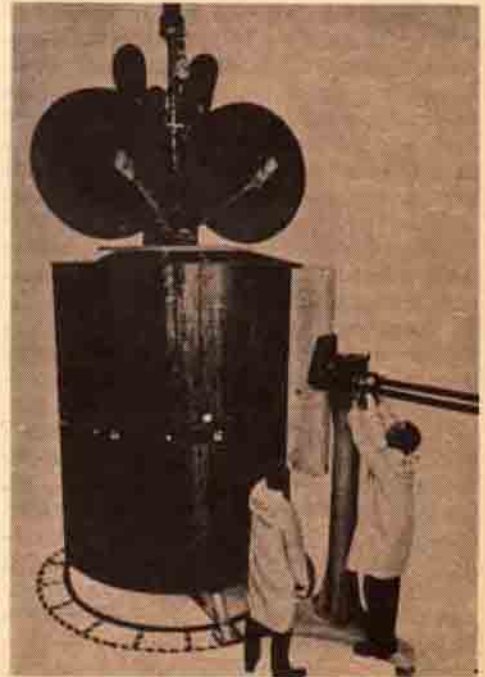
## HABERLEŞME UYDULARI

### Gökyüzündeki Radyo Röleleri Günümüz Haberleşmesinde Artan Bir Önem Kazanmaktadırlar

LEN BUCKWALTER

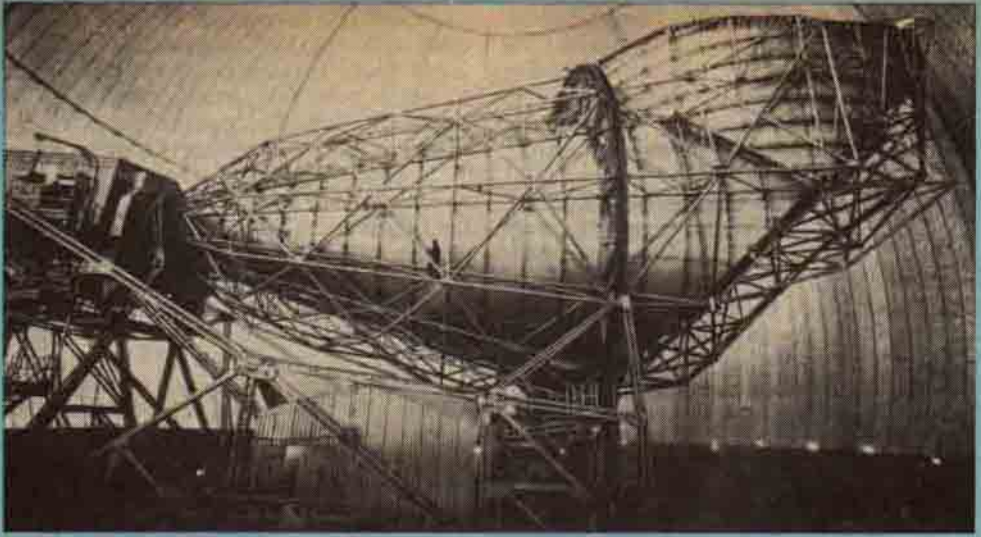
**B**u gün amatör radyocu olsun, günlük telefon kullanıcısı, pilot, polis, bilgi sayar operatörü, kısa dalga dinleyicisi olsun hemen herkesin dikkatini çeken hususlardan biri de Dünya'daki mevcut iletişim sıkışıklığıdır. Telefon haberleşmesi kısıtlanmış durumdadır. Radyo frekansları o kadar kalabalıklaşmıştır ki Kaliforniya'da polis TV kanallarından istifade etmektedir. Gemi sahipleri bazı frekansları ticari filolara terk etmek mecburiyetinde kalmışlardır. Özel konuşmalar için milyonlarca kanal ihtiyacı olduğu gibi hava trafikçileri hava emniyetini sağlamak için önemle bilgi muhaberesi gerekliliği üzerinde durmaktadırlar.

Uzun vadeli plâncılara göre bu kısıtlayıcı emareler gelecekteki büyük güçlüklerin belirtileridir. Bu yüzyılın sonlarına doğru Dünya iletişiminde % 500 nisbetinde bir artma tahmin edilmektedir. İletim ihtiyacı, gelişen memleketlerin ortaya çıkmaları ve yeni



Hughes RF Laboratuvarında Test Edilen İntel-sat IV uydusu





Andover, Maine yer istasyonunda Amerika ile Avrupa arasında uydu sinyallerini almak ve göndermek için Comsat tarafından kullanılan 380 tonluk boynuz anten.

elektronik servis cihazlarının evlere girmesiyle gittikçe artmaktadır.

Komünikasyon uyduları sayesinde ileride herkes için yeterli muhabere imkânları olacağı sanılmaktadır. Bugün bu çeşit uzay taşıtlarının bütün okyanus altı kablolarından daha fazla haber trafiği taşıyabilecekleri bir gerçektir. Yörüngeye yerleştirilen üç uydu ile Dünya üzerindeki her noktayı görmek ve dolayısıyla komünikasyon irtibatını sağlamak mümkündür. Uluslar arası uydular yanında milletlerin kendi yerli ihtiyaçlarını gidermek içinde uydular yörüngelere yerleştirilmektedir. Kablo döşenmesinin pahalıya malolacağı Kuzey ülkeleri özellikle bunun üzerinde durmaktadırlar. Kanada B. Amerika'ya 1972'de üç uydu yerleştirmesi için 30 milyon dolar ödemeyi kabul etmiştir. Komünikasyon uyduları alanındaki gelişmeler o kadar hızlı olmuştur ki, ilk ticari komünikasyon uydusunun Cape Kennedy'den sadece 7 yıl önce fırlatıldığı adeta unutulmuştur.

**MARCONI'nin OKYANUS AŞAMASI:** «Gökyüzünde Radyo Rôle» istasyonu kavramının 1945'de ortaya çıktığı kabul edilirse de temel prensiplerinin Marconi'ye kadar gittiği düşünülebilir. Marconi, gönderdiği sinyaller okyanusu aştığı zaman «pasif yansıtıcı» bilincinden yoksundu. Fakat o zaman için mühim olan sadece uzun mesafe komünikasyonunun kabloların inhisarından kurtarılması idi

ve bu başarılmıştı. Bu ana kadar kıtalar arası muhabere «Great Eastern» gemisinin uzun süreli yolculuklarla deniz altına döşediği kablolar vasıtasıyla yapılmaktaydı. 30 Tonluk kablunun sadece deniz dibine indirilmesi 2 saat gibi bir süre alıyordu. Tamamlanan sistemle ise ancak sayısı sınırlanmış haberleşmeler mümkün oluyordu. (Bugün bile en modern olduğu ileri sürülen kablo ancak 840 telefon devresi kapasitesindedir).

Marconi atlantik aşırı sinyalleri 600 feet'lik bir anten, sargılar, kapasitörler bir kulaklık ve bir de iyi çalışmayan detektör vasıtasıyla alabiliyordu. Bir çeşit tabi komünikasyon uydusu olan iyonosferi farkında olmayarak kullanmıştı. Bugün çok iyi tanınan bu elektrik aynası Dünyadan gönderilen radyo sinyallerinin ulaştığı atmosferin en yüksek tabakalarından biridir. Eğer gönderme açısı müsaitse sinyaller uzaktaki başka bir noktaya doğru bu tabakadan yansır. Bu kavram daha sonraları ilk basit ve pasif komünikasyon uydularının kullanılmasına yol açmıştır.

Marconi buluşuyla uzak mesafe muhaberesini temin ettiği gibi komünikasyon alanında çok kıymetli olan başka bir katkıda bulunmuştu. Bu da bant genişliği idi. Marconi'nin deneylerinden çok kısa bir süre sonra küresel Arz komünikasyonunda büyük bir ferahlama meydana geldi, 3-30 MHz'ler arasında uluslararası yayınlar başlatıldı. Bu, iyonosferin yansıtma tesirinin

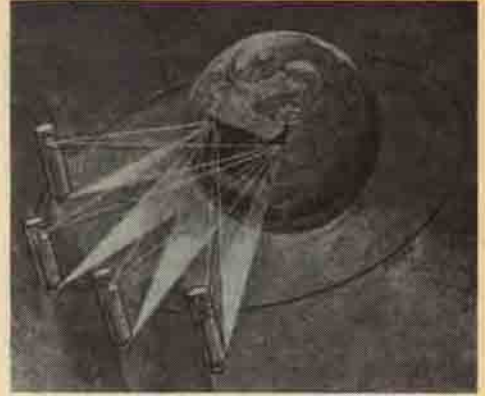


en etkin olduğu «yüksek frekans» (H. F.) bandıdır. Ses sinyallerinin 4 KHz'lik bir bant genişliğine ihtiyaç gösterdiği düşünülürse 3-30 MHz arasındaki bütün kısa dalga bölgesinin ancak 7000 yayını ihtiva edebileceği görülebilir. Fakat fading, solar alevler, parazit ve iyonosferin diğer kaprisleri yüzünden, bütün amatör radyocuların ve kısa dalga dinleyicilerinin bileceği gibi hakiki kanal kapasitesi çok daha düşüktür. Herşeye rağmen böylece küresel Arz iletişiminde ilk yarım yüzyıl için gerekli olan tranmisyon ortamı yaratılmıştı.

Bugün iyonosfer sayıca kabarık yayınlar sebebiyle fazlasıyla kalabalıklaşmıştır. Kullanışlı frekansların dolması neticesinde uluslar bir frekans bandını ellerine geçirebilmek için uzun görüşmeler yapmak mecburiyetinde kalmışlar, amatör radyocular ise şiddetli karışmalardan çalışamaz hale gelmişlerdir. Bu durum gelişen iletişim cihazlarımızın çok daha fazla bant genişliğine ihtiyaç göstermeleriyle gittikçe kötüleşmektedir. Örneğin bir TV kanalı spektrumunda 6 MHz'lik yer işgal eder. 1500 ses muhabere devresi böylece elden çıkar.

**PASİF YANSITICILAR :** 1946'lara doğru bu duruma çözüm yolu bulunmaya başlandı. 45 sene önce Marconi'nin yaptığı gibi, ilim adamları tabi bir yansıtıcı aramaya başladılar. Zihinlerdeki yansıtıcı ise Ay idi. Frekansları yeterli derecede yüksek olan sinyallerin iyonosferin içinden düz bir çizgi halinde geçip uzayda kaybolacakları biliniyordu. O halde neden sinyallerin geri yansıtılması için Ay yüzeyi kullanılsın? Amerikan ordusu araştırmacıları da bunu yaptılar (USA Army Signal Corps.). Ay yüzeyine yöneltilen radar anteni ile bir mikrodalga darbesi gönderildi. İki saniyeden daha kısa bir zamanda zayıf, parazitli bir sinyal alıcıda işitilmişti. Böylece hakiki bir iletişim uydusunun çalışabileceğinin ilk güçlü delilleri elde edilmiş oldu. Bir sene kadar önce bir İngiliz bilim yazarı tarafından ortaya atılan fikir işte bu sıralarda sadece bir fantazi olmaktan kurtulmuştu. Arthur C. Clarke (2001 filminin yazarı) ve ondan önceki bazıları Dünya etrafında yörüngelerini tamamlayan ve radyo röle istasyonu olarak kullanılabilen suni uyduları romantik bir şekilde hayallerinde yaşatmışlardı. A. C. Clarke'ın hesaplarına göre Dünya'dan aşağı yukarı 22.000 mil uzaklıkta yörüngesini tamamlayan bir uydusu Arz üzerindeki bir noktadan hareketsiz gibi görünür. Bu yük-

Bell System tarafından ileri sürülen dört uydu 83.000 ses kanalı, 24 TV kanalı ve 64 yedek kanal temin edebilir.



İngiltere'deki Goonhilly, Cornwall, yer istasyonunda kullanılan 85'lik parabolik anten.



seklikte uydunun Dünya etrafında bir kez döndüğü 24 saat alır. Arz bu süre içerisinde kendi etrafında bir kere döneceğine göre uydusu sanki hep aynı noktadaymış gibi görünür. Böyle bir uydusu ise radyo sinyallerini istenilen yöne iletmek için eşsiz bir platform teşkil eder. Clarke'ın ön hesaplarının sonraları doğru çıkması pek çok kimseyi şaşırtmıştı.



1958'de B. Amerika Hava Kuvvetleri ilk gerçek komünikasyon uydusunu fırlattı. Score isimli ve bugünün standartlarıyla ilkel kabul edilebilecek bu uydunun içinde bulunanlar, yörüngeden Arz'a Noel melodileri gönderen bir teypten pek fazla değildi. Uydunun güç kaynağı bataryalar 12 gün içinde bitmişti, fakat Score ilk aktif uydur olarak zihinlerde kaldı. (Bugün 7 sene dayanabilen bataryalar yapılmıştır). Zira Score sadece sinyalleri Arz'a yansıtmakla kalmamış bazı aktif ve güç kaynaklı devrelerde ihtiva etmişti.

Pasif yansıtıcılar 1959'da Bell Telephone Laboratuvarları'nın New Jersey'deki gruplarının Ay'ı yansıtıcı olarak kullanmak suretiyle yaptıkları komünikasyondan sonra önem kazanmaya başladılar. Bunun neticesi olarak kısa bir süre sonra Echo isimli yansıtıcı uydur yapıldı. Yörüngeye oturtulduğunda küçük bir paket büyüklüğünde olan Echo Güneş ışınlarının etkisi altında alüminyum yüzeyli 100 feet'lik bir balon şeklini aldı. Böylece 1000 mil yükseklikte Dünya etrafında dönen metal bir yüzey elde edilmiş oldu. Echo, üç sene sonra deforme oldu ve kullanılamaz hale geldi. Fakat yer istasyonlarındaki gerekli ilerlemeyi elde edebilmek için lüzumlu zaman kazanılmıştı. Bu süre içerisinde çok yüksek kazançlı boynuz-yansıtıcı-antenler, parazitli çok az alıcılar ve bilgi sayarlarla yeni takip teknikleri mühendisler tarafından geliştirildi. Fakat yine de pasif yansıtıcı fikri pek uzun süre yaşamadı.

1960'da Corier I-B isimli, çok daha kompleks bir uydur yörüngeye fırlatıldı. İçerisinde 20000 solar bataryası bulunan bu uydur Güneş enerjisini elektriğe çevirmek suretiyle kendisini idame ettirebiliyordu. İçerisinde bulunan dört alıcı, dört verici ve beş teyp ile alınan sinyallerin teyplerde depolanıp sonra istenilen yere gönderilmesi mümkündü. Aynı anda uyduru göremeyen yeryüzündeki iki nokta arasındaki irtibat problemleri böylece çözülmüş oluyordu. Teknik güçlükler sebebiyle Courier ancak 18 gün çalışabildi. Bu süre içerisinde 118 milyon kelime aldı ve gönderdi.

**TELSTAR ve SONRASI :** Courier gelecekteki pek çok şeye değinmişti ve büyük bir bilimsel merak uyandırdı. 1962 yazında birbirini takip eden sansasyonel başarılar elde edildi. Bir Temmuz sabahı Güneşin doğuşuyla birlikte Thor-Delta roketi de Cape Kennedy'yi terk ediyordu. Birkaç dakika sonra 3 feet genişliğinde

Telstar I uydusu 600-3500 millik bir yörüngeye oturtulmuştu. Altıncı turu esnasında Telstar, Avrupa ile Amerika arasında ilk canlı TV yayınına röle istasyonu vazifesini görüyordu. Bunu yaparken zaman bakımından bir gecikmeye sebep olmamış veya teyp kullanmamıştı. Telstar alıcı-verici vazifelerini aynı anda yapıyordu. Amerikan evlerindeki TV setlerinin ekranlarında şarkıcı Yves Montand'ın resmi ve altında küçük harflerle «Fransa'dan Canlı Yayın» yazıları belirdiyordu.

Şaşırtıcı başarısına rağmen Telstar I uzayın umulmadık şartları altında çalışamaz hale geldi. Yörüngeye yerleştirilmesinden 2 ay sonra mühendisler uydunun, menzili dışına çıktığı zaman komünikasyon cihazlarını kapatması demek olan T2 emrini yerine getirmediğine dikkat ettiler. Bazı elektronik deteksiyon devreleriyle arızanın mahiyeti anlaşıldı. Telstar'daki ölçü aletleri uzay taşıtının tahmin edilen 100 defa daha fazla radyasyona maruz kaldığını bildiriyorlardı. Bu iz üzerinden giderek mühendisler benzer Telstar cihazlarını laboratuvarıda şiddetli radyasyona tabi tuttular ve radyasyonun transistörlerin içine kadar girerek mevcut gazı iyonize ettiğini anladılar. Gaz iyonları elektrik yüklü oldukları için normal transistör çalışmasını etkiliyorlardı. Telstar atılışından 6 ay sonra sessizleşti.

Bulunan neticeler Telstar II'nin de aynı akibete uğramasına mani olmuştu. 3000 mil daha uzaktaki yeni bir yörünge uydunun yüksek radyasyon kuşaklarından etkilenmesini azaltıyordu. Transistörlerdeki mevcut gazlar da yapım sırasında boşaltılıyordu.

Böylece her gün çalışmasına devam edebilecek ilk pratik komünikasyon uydusu için ortam hazırlanmıştı. Yeryüzündeki iki noktayı bir defasında sadece birkaç saat için bağlayabilen «alçak yörünge» uydulardan ise pek çok şey öğrenilmişti. Artık ticari hizmet sağlayabilecek bir suni uydur sisteminin zamanı gelmişti, 6 Nisan 1965'de Early Bird (Intelsat I) Atlantığın 22.300 mil yukarısına doğru yol alıyordu. Bugünün standartlarıyla küçük sayılabilecek 240 telefon devrelik bir kapasitesi vardı ve ağırlığı 85 Lb idi. Fakat bir tek basamakta Atlantik üzeri kablo kapasitesini % 50 den fazla arttırmıştı. 3,5 senelik hizmet süresince % 100 güvenilir bir uydur olarak çalıştı.

Clarke'in daha önce söylediği şekilde Early Bird ve onu takip eden diğer senk-



ronize uydular uzayda sabit duruyorlarmış hissini veriyorlardı. Uyduların «jeosabit» olarak nitelendirilebilecek senkronize yörüngeleri uyduların iletişiminde büyük avantaj sağlarlar. Sabit duran cihaz Arz üzerinde yeri değişmeyen yüksek bir kule görüntüsü verir. Önceki uydular Arz etrafındaki yörüngelerini çok çabuk tamamladıklarından sadece kısa bir periyot için iletişim olanağı sağlıyorlardı. Senkronize uydular ise bir yeryüzü istasyonundan aldığı sinyalleri aynı anda diğer bir istasyona nakletme yeteneğine sahiptirler. Bunların sakıncası sabit yerlerinden Arz'ın sadece üçte birini görebilmeleriydi. Bütün Arz'ı kapsamak için eşit aralıklarla yerleştirilmiş üç uyduda yeterliydi. Şu anda üç uyduda bütün yeryüzü iletişim olanağı sağlayabilecek şekilde Atlantik, Pasifik ve Hint Okyanusları üzerinde devirlerini tamamlamaktadırlar.

Senkronize uyduların eksiklikleri de vardır. Bir yörünge üzerinde sabit olarak kalmak güç bir problem teşkil eder. Zira astronomi mekaniği her an değişimlere tabidir. Arz'ın çekim kuvvetindeki değişimler yörüngesel harekete tesir eder. Güneş ve Ay uyduları dengesi bir çekim alanı içinde tutarlar. Hatta Güneş ışınlarının çok küçük bir itme kuvveti ile uyduları hassas dengesi bozulabilir. Bu gibi faktörler uydunun yörüngeden çıkmasına, kendi etrafında dönmesine ve neticede atmosferin görünmezliklerinde kaybolmasına yol açar. Bu problemlerin nasıl çözümlendiğini görebilmek için iletişim uyduları içerisinde en yenisi olan Intelsat IV'de kullanılan teknikleri incelemek gerekir.

**YENİ UYDULAR :** Intelsat IV, Mart 1971'de Atlantik üzerinde hizmete girmişti. Uydunun üzerindeki günlük kuvvetler içinde mevcut iticilerle dengeleştiriliyordu. Hidrazin ile çalışan iticiler, uydunun etrafında yerleştirilmek suretiyle, yeryüzünden gönderilecek sinyallerle her istikamette ivme temin edebiliyordu. Uzay cihazının proje süresi olan 7 sene için bulunduğu yerde tutabilecek 270 Lb'lik yerleri yakıt gemi içerisinde depolanmıştı.

Diğer bir meselede bazı muayyen yüzeylerin Arz'a dönük tutulmasıydı. Elektrik ve radyo sinyallerini en randımanlı şekilde işleyebilen çok yüksek yönlendirilmiş antenlerin kullanılabilmesi için bu çok gerekliydi. Bu da uydunun kendi etrafındaki hareketinin yine iticiler vasıtasıyla 50 devir dakikaya stabilize edilmesiyle gide-

rimekteydi. Böylece uzay gemisi jiroskobik etkilerden faydalanarak uzayda dengeli bir görünüm kazanır. Uydunun bütünü kendi etrafında dönmesi yönlendirilmiş antenlerin hep aynı istikamette tutulması gerektiğinden sakıncalıdır. Uydunun antenleri ihtiva eden yarısına aksi yönde dönü verilerek Arz'a göre bu kısım sabit tutulur. Bilyalı bir transfer sistemi geminin dönen yarınları arasında sinyal ve güç nakledebilir.

Bu dengeli düzenle iki yüksek kazançlı boynuz anten Arz'dan gönderilen sinyalleri alıyor ve iki göndermeçte bunları geri gönderiyordu. Uydunun durumunu kontrol etmeye yarayan komuta, telemetre sinyallerini almaya yarayan bir çok yönlendirilmiş anten de mevcuttur. Bunların yanında «nokta ışın antenleri» noktadan noktaya trafiği sağlayabilmek için Arz üzerinde ufak bir bölgeye tekneleştirilebilecek niteliktedirler.

Uydulardaki yüksek kazançlı antenler ve yerdeki geniş boynuz antenler sayesinde vericinin gücünün sadece 6 Watt olması yeterlidir. Tipik bir misal verecek olursak, yeryüzünden uyduya sinyaller 6 GHz'lik bir taşıyıcı dalga üzerinde gönderilirler. Bu frekans bandı ise boyları çok küçük olan ve iyonosferden geçerken hiç bir kırılma veya yansımaya uğramayan dalgaları kapsayan mikrodalga spektrumudur. Sinyalin alınmasıyla uydunun içerisindeki vericiler yeryüzüne 4 GHz'lik bir taşıyıcı frekans üzerinde sinyali geri gönderirler. Gelen ve giden sinyalleri frekans bakımından ayırmakla uyduda yansıtıcı görevini aynı anda yapabilir. Zira bu şekilde göndermeç ve almaç çalışmaları birbirine karışmaz.

Uyduda, gücünü, Güneş ışığında kendi etrafında dönen 40.000 solar bataryadan alır. Bunlar, alıcı, verici ve kontrol sistemlerini besleyen 24 voltluk 500 Watt güç temin edebilirler. Şayet bir Güneş tutulması meydana gelecek olursa güç geçici bir zaman için 3000 solar batarya ile şarj edilmiş olarak tutulan iki nikel-kadmium bataryadan elde edilir. Kendi kendisine yaşamını devam ettiren bu uydunun tüm ağırlığı ancak bir Volkswagen arabasının kadardır.

Kommunikasyon kapasitesi bakımından uydunun faydası ne olmuştur? 12 Transponderinin çalışması ile Intelsat IV her biri 4 KHz'lik 9.000 dubleks telefon devresi veya 12 TV kanalı sağlayabilir. Uydudaki bazı transponderler noktadan nokta-



ya trafiğı sağlamak için nokta-ışın antenlerini beslerlerken diğerleri, görünen Arz diskini kapsayan boynuz antenlerini beslerler. Intelsat IV'ün 432 MHz'lik toplam bant genişliği iyonosferin sadece 30 MHz'lik bant genişliği ile mukayese edilemeyecek kadar geniştir. Aynı zamanda uydu Güneş'in değişen etkilerine karşı daha güvenilir bir aktif yansıtıcıdır. 1970 de Intelsat III serisi çalıştığı sürece haber trafiğini hemen hemen % 100 bir güvenilirlikle devam ettirmiştir.

**YERYÜZÜ DESTEĞİ:** Uyduların yörüngeye oturtulması her ne kadar dikkatleri üzerine çeken bir olaya da yeryüzü desteği olmazsa hiç bir faydaya hizmet etmezler. Sistemden istifade edebilmek için uluslar Dünya'nın muhtelif yerlerinde 43 Arz istasyonu kurmuşlardır. Uzak iletişim sistemini muhabere trafiğinin maliyetini azaltmaya devam ettikçe bu rakamların önümüzdeki üç sene içerisinde iki misline çıkacağı tahmin edilmektedir. Öteden beri geri kalmış ülkelerin (Latin Amerika, Uzak Doğu, Yakın Doğu) kendi Arz istasyonlarını kurmaları da ilginçtir.

Alaska'nın Anchorage bölgesinde yakın zamanda kurulan Bartlett Arz istasyonu gibi tipik bir yeryüzü iletişim merkezi gözden geçirelim. Pasifik üzerinde yer alan Intelsat III aracılığıyla Alaska ile diğer Amerikan eyaletleri veya Hawaii, Avustralya ve Japonya arasında irtibat temin eder. İstasyon, mahalli trafik (telefon, teleks, TV veya yüksek süratle bilgi işlemi) sinyallerini alır, 98 feet çapında çok büyük bir çanak şeklindeki anten ile geri gönderir. Anten her ne kadar 315 ton ağırlığında ise de uyduya kolaylıkla ve de-recenin % 2'si kadar hassasiyetle çok çabuk yönlendirilebilir. Sinyaller uyduya aynı

anda 2 GHz'lik bir frekans farkıyla gönderilirler ve alınırlar. Yeryüzündeki alıcıları en yüksek kazançla çalıştırabilmek için ön yükselteçler helyum ile hemen hemen mutlak sıfıra kadar soğutulurlar. Böylece devrelerdeki moleküller yavaşlar ve yukardan gelen zayıf sinyallerin paraziti azaltılmış olur. Bartlett'in çalışması için 16 kişi görevlidir.

Bugün uydularla taşınan trafiğin % 80 i telefon haberleşmesidir ve gittikçe fazlalaşmaktadır. Uydular servisinin hizmete girmesiyle Amerika ve Arjantin arasındaki telefon konuşma miktarı 200 den 400 e çıkmıştır. TV haberlerinin ve özel olayların uydularla nakli bugün olağandır ve maliyetin azalması neticesinde tabiatıyla daha da artacaktır. Bugün bir dakikalık Atlantik aşırı TV nakli 66 dolar olup 1965 deki trafiğe nazaran sadece % 15 inmiştir. İletişim uyduları heyecan verici başarılarına rağmen istikbal için pek çok zorluklarla karşılaşabilecek niteliktedirler. Rekabet halindeki üç uluslararası sistem arasındaki uydular yarışmaktadır: 79 Üluse katıldığı Intelsat, Fransız - Alman Symphonie uydular sistemi ve Rus Molniya bunlar arasındadır. Teknik bakımdan, bant genişliğinin çok daha fazla olduğu 30 GHz'lik frekanslara atlatma ihtiyacı belirlemektedir. Fakat gelişmelerin şimdilik buna müsaade etmeyeceği görüşüne sahip olanlar vardır. Bunların düşüncelerine göre frekans yükseldikçe elektromanyetik dalgaların ışığa benzerlikleri artmakta ve yağmur, kar gibi tabii olaylarla zayıflamaktadırlar. Yine de bu alandaki çalışmalar ümitsizlik içerisinde değildir.

POPULAR ELECTRONICS'ten

Çeviren: Dr. ZEKİ KOCABİYYİKOĞLU

- Her insanın iki eğitimi vardır. Biri başkalarından aldığı, öteki daha önemlisi de kendi kendine verdiğidir.
- Hiç bir insan gerçekten öğrenmek istediği bir şeyi öğrenmek veya yeni bir ilgiye sahip olmak için fazla yaşlı sayılmaz. Hareket veren ilgidir. İlginiz olunca bütün yeteneklerinizi bir noktada toplar, bunu yapınca da her yaşta yeni bir şeyi öğrenebilirsiniz.
- Eğitim dar bir kafayı genişletir, fakat ukala biri için şimdiye kadar bilinen bir tedavi tarzı bulunamamıştır.

J. GRAHAM



**Siz de bir deneyebilirsiniz**

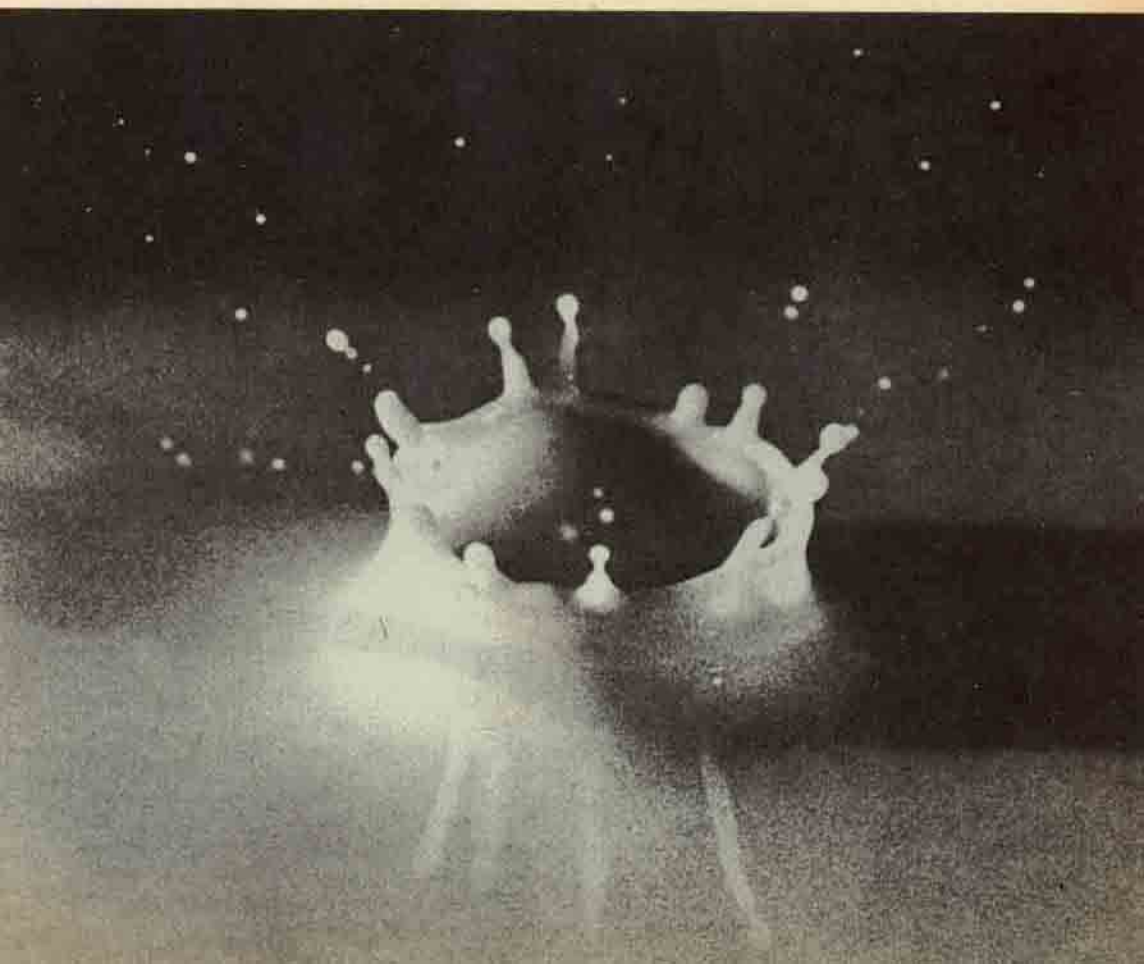
## **DÜŞEN SÜT DAMLALARI**

**BERND HUHN**

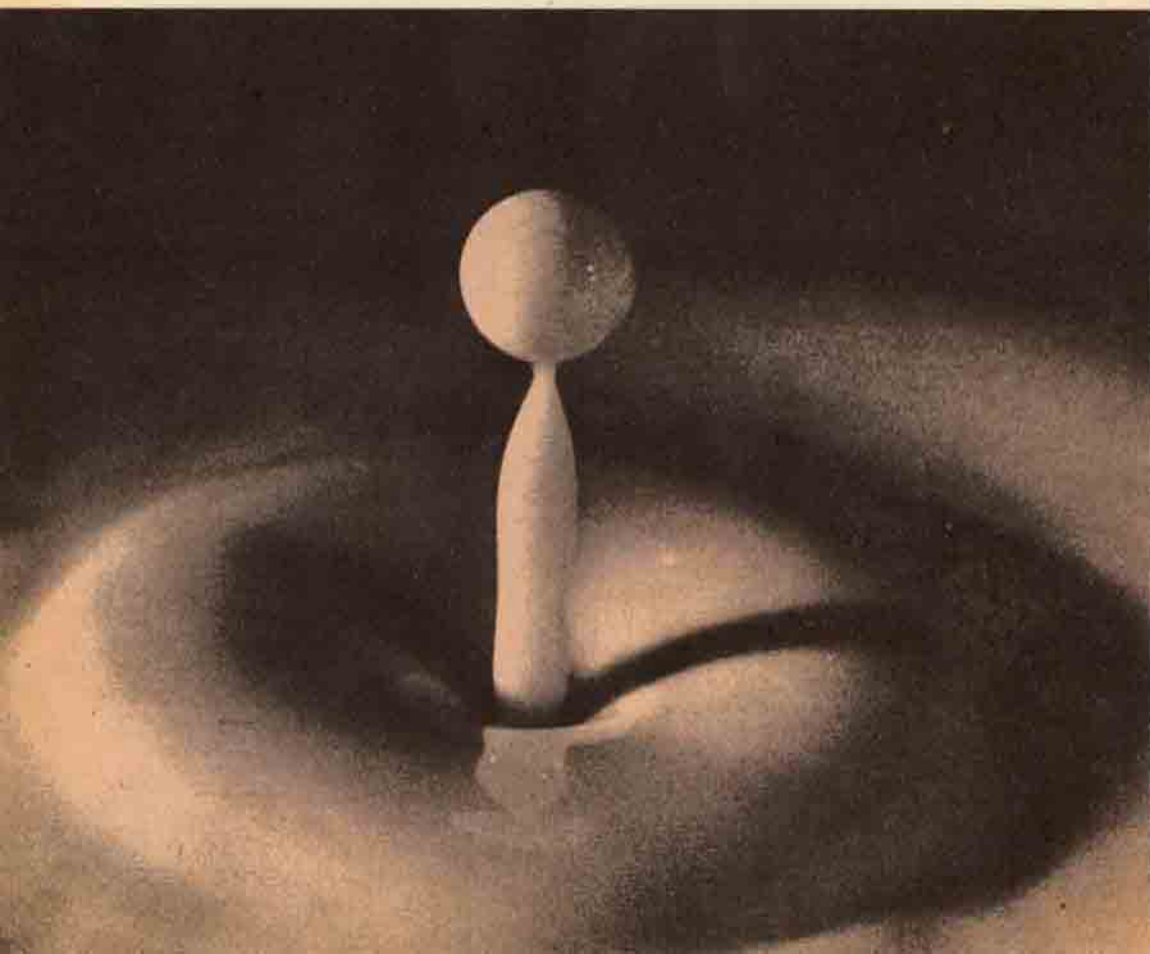
Bugün piyasadaki kompüter flaşlar amatöre fotoğraf makinesinin poz hızlarını daha da yükseltmek olanağını kazandırmıştır: Normal bir kameranın, çoğu kez 1/1000 saniye olan en kısa poz hızı flaşların çakma süresinin 1/30.000-1/40.000 saniye olması dolayısıyla bunun çok daha üstüne çıkmaktadır.

**B**u zamanın ne kadar kısa olduğunu bir misalle açıklayalım: Satte 100 km. hızla giden bir otomobil böyle bir suni şimşegin çakışı sırasında ancak bir milimetre gidebilir. Eğer fotoğrafa alınacak bu olay karanlık bir yerde çalışmaya imkân verirse, hem netsizliğin önüne geçilmiş, hem de mekanik obtüratörün (poz verme mekanizmasının) olayla senkron, eş zaman olmasına lüzum kalmamış olur. Fotoğraf makinesinin B - poz verme pozisyonu kullanılır, böylece flaşın fotoğraf makinesiyle hiçbir ilgisi olmadan çakması sağlanır.

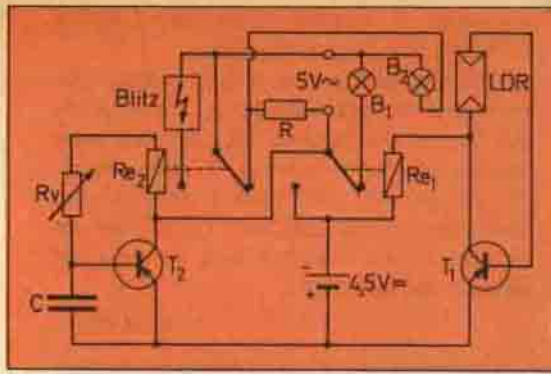
Düşerken bir yüzeye çarpıp fırlayan süt damlalarının fotoğrafının çekilmesi istenirse, damlaların düşüş çizgisi üzerine bir ışık kapağı konur. Bu sayede sinemalarda görülen ve zaman büyütücü ile alınmış resimlere benzeyen fotoğraflar elde edilmiş olur. Işık kapanının görevi ayar edilebilen











Işık tuzağının şeması



bir ölçüye göre flaş kontağının çıkmasını ertelemektir Şekil 1, böyle bir ışık kapanının basit bir şemasını vermektedir, bu sayfalarda gördüğünüz damla resimleri bunun yardımıyla alınmıştır. Işık kapanı şu şekilde çalışmaktadır. Esas durumda (Şekilde  $B_1$  ampülü (6 volt, 0,6 amper,  $B_2$ 'de aynı) foto direnci (LDR)'i aydınlatır, o da bunun üzerine akımı daha iyi iletir. Transistör  $T_1$  (AC 117,  $T_2$ 'de aynı) akımı geçirir, Röle  $Re_1$  çeker,  $Re_2$ 'de  $B_2$ 'nin yanmamasını sağlar ( $R$ : 30 ohm, 1 Watt). LDR kapanınca ki bu onunla  $B_1$  arasına bir süt damlasının düşmesiyle meydana gelir, direnci artar. Böylece  $T_1$  kapanır,  $Re_1$  devreyi öteki pozisyona bağlar.  $B_1$  söner ve kondansatör C ayar direnci  $R_v$  (... 6 K ohm) üzerinden  $T_2$  istenilen ertelemeyi sağlayıncaya kadar dolar. Bunun üzerine  $Re_2$  flaş devresini kapar ve  $Re_1$ 'de durumu tekrar sağlar. C'nin kapasitesi ile (yaklaşık 100-1000 m. Fd)  $R_v$ 'nin ertelemeyi ayarlayacağı süre avans verilmiş olur. Rölenin yay gerilimi buna uygun olarak ayarlanmış olmalıdır. Esas devreler 4,5 voltluk bir pille beslenir.  $B_1$ 'in ışığı ışın demetinin daha sık ve yoğun olması için küçük bir mercekten geçirilir. Damlaların çarpmasıyla meydana gelen şekiller, damlayı yakalayıcı tabakanın kalınlığına çok bağlıdır. İnce bir tabaka taç şeklinde bir biçim meydana getirir, derin bir tabakadan ucunda bir damlanın ayrılmak üzere bulunduğu bir fıskiye meydana gelir.



Damlanın düşüş yüksekliğinin de rolü vardır. Burada gördüğünüz fotoğraflarda bu 60 cm. idi. Bütün resimler Rollei EC 17 fleş ile ve Praktika makinesiyle 11 diyaf-ramda ve 22° DIN filmi üzerine alınmıştır. Damlaların üzerine bir «şapka» geçirdikleri «örs» 4 mm. çapındadır. Bu yüzeye başka şekiller vermek suretiyle birçok başka damla durumları elde edilebilir. Damlanın ile çarpacağı yüzeyi değişik renklere

boyamak ve bunları renkli filme almak herhalde çok ilginç olacaktır.

Fotoğraflar üzerine birkaç kelime : Birinci seri bir süt damlasının oldukça derin bir tabaka üzerine düşmesinden meydana gelmiştir —yaklaşık 5 cm.— Burada tipik şekiller seçilmiştir. Evreler arasındaki süreler eşit değildir. İkinci seri de çarpma yüzeyi olarak 4 mm. çapında bir silindir kullanılmıştır.

KOSMOS'tan

# YARGI MAKİNELERİ

Dr. TOYGAR AKMAN

**Y**argı makineleri sözünü duyar duymaz, herhalde hemen bir tepki gösterilecek ve,

— Hiç öyle şey olur mu? Bir yargıç gibi, duruşma yapıp karar veren makine, olabilir mi?

diye karşılık verme ihtiyacı duyulacaktır.

Bu yadırgama, ilk bakışta pek haksız olmasa gerek.

Bugüne dek, bütün anlaşmazlıkları mahkemede çözümlenmeye alışa gelmiş insanlara, «Yargı Makineleri» sözü, çok ters gelecektir.

Siyah cüppesi içinde gülümsemeden duran ve,

— Karar!

dediği anda, herkesin saygı ile ayağa kalkıp, verdiği hükmü heyecanla dinledikleri «Yargı» yerine, kürsüde bir «Makine»nin oturması durumu, pek öyle kolay kabul edilemeyecektir.

Bu psikolojik tepki yanı sıra, hukukçular, başka bir yönden direnmede buluncaklar ve,

— Yargıç'ın, davacı ve davalıya soru sorma, tanıkları dinleme, delilleri toplama ve takdir hakkını kullanarak karar verme, yeteneği vardır. Dişli çarklardan ve elektrik telleri ile düğmelerden yapılmış bir makinede, bu yeteneklerin var olabileceği, düşünülebilir mi?

diye, sertçe çıkışta bulunacaklardır.

Yargıç'ın, «davacı ve davalı'ya soru sorması» demiştik, değil mi?

O halde, konumuza buradan girebiliriz.

«Soru sorma» ve «Cevabını alma» durumu, bir «Haberleşme»den başka birşey değildir. «Haberleşme» sözü ise, bizlere, İngilizce «Feed-back» denilen «Geri merkezle haberleşme» anlamını derhal hatırlatacaktır.

Çok iyi tahmin ettiğiniz gibi, Sıbernetik bilimindeki son gelişmeleri izlemek ve «Information (Haberleşme) Teorisi»nin, nerelere varmış olduğunu belirtmek istiyoruz.

Dr. Herman Amato, (Bilim ve Teknik'in 44-55. sayılarına kadar devam eden Nasrettin Hoca ve Sıbernetik başlıklı seri yazılarında) Sıbernetik hakkında yeterli kadar bilgi vermiş ve konuyu, Nasrettin Hoca fıkraları ile çok güzel canlandırarak belirtmiş olduğu için, sistemin işleyiş biçimine giremeyeceğiz.

Ancak, Feed-back sisteminin «Yargı Hizmetleri»nde nasıl değerlendirildiği ve «Yargı Makineleri»ne nasıl varıldığını, işaret etmeye çalışacağız. Elektronik sistemde, bilgilerin, makinelere «Evet-Hayır» biçiminde, kısaca (0) ve (1) sistemi ile iletilmesini biliyorsunuz. Konuya girmeden ön-



ce, yalnızca bir hatırlatmada bulunmak için, «Positiv Feed-back» ve «Negativ Feed-back» durumlarına, kısaca değinmemiz gerekiyor.

Bilindiği üzere, Sıbernetik'de «Haberleşme» denildiği zaman, akla hemen «Negativ Feed-back» gelmektedir. Kısaca, «Geri Merkez»den, emirler (bilgiler) iletilmiş, (ya da akımlar gitmiş), ulaşacağı yere varmış ve ters yönden cevap akımlarını aynı geri merkez'e getirmiş ve «Haberleşme» tamamlanmıştır.

Elektronik makineler, bilgi'nin —Data'nın— böylece iletilmesi işine, «Negativ Feed-back Data» denilmektedir.

Positiv Feed-back ise, «Geri Merkez»den iletilen emirler'in, tek bir yönde gitmesi ve cevap akımları gelmediği (haberleşme sağlanamadığı) için, aynı emirlerin, gönderilmeye devam etmesidir. Bu durumu, telefonla konuşurken seslendiğimiz insanın sesini, (herhangi bir arıza nedeni ile) bir süre duyamamız hali ile karşılaştırabiliriz. Karşı taraftan cevap alamadığımız için, durmaksızın,

— Alo !.. Beni duyuyor musun ?.. Şu işi şöyle yap.. böyle yap !..

diye, aynı şeyleri tekrarlamamız, bir «Positiv Feed-back»den başka birşey değildir. «Alo !» diye seslendiğimiz kişi, telefonun alıcısı bozuk olduğu için, kendisine iletmeye çalışıklarımızın hiçbirisini duyamamıştır. Ya da telefondaki arıza yüzünden, cevaplarını bize iletememiştir. Bu nedenle de, bizim göndermekte olduğumuz «bilgi»ler, durmaksızın tekrar edildiği halde, «Haberleşme» bir türlü kurulamamıştır. Bu durumda, gönderilen «bilgi»lere karşılık, karşıdan gelenler cevap (0) değerindedir.

Mahkemedeki «Yargıç» da, tıpkı bir «Elektronik Geri Merkez» gibi, soru sormakta (yani bilgiler iletmekte) ve sorularının karşılığını (cevap akımlarını) olarak bir «Haberleşme» kurmaktadır.

O halde, «Yargıç»ın yaptığı (soru-cevap biçimindeki) sorgu ile Elektronik makinedeki «Haberleşme» arasında hiçbir fark yok demektir. Eğer, «Yargıç»ın sorduğu soru'ya, sanık,

«— Bilmiyorum !..» ya da «— Hatırlamıyorum !..»

şeklinde karşılık veriyor ise, durum, bir «Positiv Feed-back» dir. Haberleşme olmuyor demektir. Kısaca, bu soru karşısındaki cevaplar (0) değerindedir.

Şu kısa örnekden sonra, Sıbernetik'in kurucusu olan Norbert Wiener'in, bu sis-

temin, «Yargı Hizmetleri»nde nasıl uygulanacağı hakkındaki görüşlerine gelebiliriz.

Wiener, «The Human Use of Human Beings» adlı eserinin, «Hukuk ve Haberleşme» başlıklı bölümünde, Hukuk'un bir «Haberleşme» biçimi olduğunu şöyle belirtmektedir :

«.. Hukuk, haberleşme'de bir «Ahlâk Kontrolü» ve bir «Haberleşme Biçimi Dili» olarak tanımlanabilir..»

Görülüyor ki, Sıbernetik biliminin kurucusu ve babası olarak tanınan Prof. Wiener, Hukuk'un da bir «Haberleşme Biçimi» olduğunu açıkça belirtmektedir. Wiener'in sözlerini izlersek şöyle konuştuğunu görüyoruz :

«.. Onun, kaideler şeklindeki yapısı ise, özellikle, yetkili herhangi bir makam'ın (otorite) verdiği kararların kontrolü yönünden, güçlü bir sosyal uygulama sağlamaktadır..»

Prof. Wiener'in ilk değindiğimiz cümlesinde, bu bilginin, Hukuk'un «Haberleşme Biçimi»ndeki yapısına işaret ettiği, ikinci cümlesinde ise, «Kontrol Durumu»nu belirttiği görülmektedir.

Sıbernetik sistem ve elektronik beyin makineleri ile «Yargı Makineleri»nin kurulup kurulamayacağına gelmeden önce, Yargıç'ın, mahkemede yaptığı iş'in, «Hakların Ayarlanması ve Denge Sağlanması» olduğunu hemen açıklamamız gerekiyor. Yukarıdaki örneğimizdeki Yargıç'ı ele alacak olursak, onun, sanık (ya da davacı) ın, sorgusunu yaptıktan sonra karşı taraf (savcı ya da davalı) ile de bir «Haberleşme» kuracağı bilinmektedir. Bu yönden de «Haberleşme»yi kurduktan sonra, delilleri toplayacak, (yani onlarla da bir haberleşme yapacak), tanıkları dinleyecek, keşif ya da inceleme yapacak.. ve sonuçta kendisinde toplanan «Bilgi»lerle incelemekte olduğu «Dava»nın «Ayarlanması»nı yapacaktır.

İddia, savunma ve delillerin getirdiği «Haberleşme» ile «Yargıç», bu olaydaki «Hakların Denge Ayarlanması»nı kuracak ve hangi taraf haklı ise, o yönden kesin kararını dışarıya vuracaktır. Yargıç'ın,

— Karar !..

diyerek vereceği hükmü, bir Elektronik Makinenin output —çıkış— kısmından alacağımız «Bilgi»lerle karşılaştırabiliriz.

Bu durumu, Sıbernetik dil ile anlatacak olursak şöyle konuşacağız :

Yargıç, yapmış olduğu «Haberleşme» sonunda, kendisine iletilen bilgilerden (0) değerinde olanları bir kenara atmış ve yal-



nızca (1) değerinde olan «Bilgi»leri toplamıştır. Tıpkı bir Elektronik Makinenin «Hafıza»sında Data'ların toplanması gibi. «Adalet Terazisi»nde, bu (1) değerleri, hangi yönde toplanmış ise, «Bilgi»ler, o yönde gerçeği belirtmişler ve (0) değerinde olanlar, hiçbir durumu göstermediğinden silinip atılmışlardır. Böylece, bu toplanan «Bilgi»ler, kendiliğinden «Verilecek Karar»ın Yapısını Kurmuşlardır. Burada Wiener'in bir sözüne daha işaret edelim,

«.. Bu, öyle bir «Ayarlama İşlemi»dir ki, «Adalet» adını verdiğimiz bu işlem ile çeşitli kişisel davranışların, birleştirilip ayarlanması başarılabilmekte, anlaşmazlıklar çözümlenmekte ya da bir karar verilmektedir..»

Sibernetik biliminin kurucusu ve babası olan Wiener, 1964 yılında gözlerini kapadığı zaman, henüz «Yargı Makineleri» yapımına girilmiş değildi. Ancak, Wiener'in, yukarıda değindiğimiz sözlerini dikkate alan Sibernetikçiler, «Yargı Görevi»nde, elektronik sistem'den nasıl yararlanabileceğini araştırmaya girişmişlerdi.

Wiener'in ölümünden hemen on yıl kadar önce, 1956 yılında Amerika'da Florida da, elektronik beyin makineleri'nin Hukuk alanında kullanılması imkânları araştırılıyordu. Hukuk Uygulama ve Yönetim Komisyonu Başkanı'nın, «Modern teknolojinin büyük ölçüdeki gelişmeleri göz önüne alınarak, devletin bu makineleri kullanmak suretiyle suçlulara bir harp tehdidinde bulunabileceği..» yolundaki sözleri, kısa bir süre sonra gerçekleşebilmişti. Computerler, Hukuk alanındaki hizmetlerine, böylece, ilk kez suçluların sicillerinin tutulması (Adli Sicil) bölümünden girerek başlamış oldular. Bugün, Florida'da bu sistem, kısaca «FLECS» adı ile tanınmaktadır. «Florida Law Enforcement Communication System» kelimelerinin baş harflerinin alınması ile isimlendirilen bu sistemi, dilimize, «Florida Adli Sicil Tutulmasında Haberleşme Sistemi» şeklinde çevirebiliriz. 1967 yılında Federal Tahkikat Bürosu, Washington'daki FBI merkezinde, «Elektronik Beyin Makineleri» ile suçlulara ait bilgileri toplayıp değerlendirme işlemine girişmişti. «National Crime Information Center» kelimelerinin kısaltılmasından meydana gelen «NCIC» adı ile bilinen bu merkez'de elektronik sistem ile, bilgiler toplanıp uygulamaya geçilmektedir. Aynı şekilde Amerika Birleşik Devletlerinde başka bir eyalet olan Kansas City'de de, bu konudaki çalışmalar geliştirilmişti. Bu

eyalet'de elektronik beyinlerle hukuk uygulaması «ALERT» adı ile tanınmaktadır. Suçluların sicillerinin otomatik olarak tutulması anlamına «Automated Law Enforcement Response Team» kelimelerinin baş harflerinden meydana gelen «ALERT», «Haberleşme Sistemi»nin, Hukuk alanında uygulamasının çok sıhhatli ve çabuk olarak sonuçları verdiğini göstermiştir. Bir diğer eyalet Philadelphia'da ise, konu çok daha geliştirilmiş ve bütün mahkemelere uygulanır bir biçime getirilmiştir. Philadelphia'da hem «Hukuk Mahkemeleri» hem de «Ceza Mahkemeleri»nin her ikisinde de kullanılır bir biçimde, yepyeni bir «Elektronik Beyin Uygulaması»na geçilmiştir. «VACS» adı ile tanınan bu sistem de, «Variable Access Court System» kelimelerinin baş harflerinin alınmasından üretilmiş bulunmaktadır. «Değişir Girişte Mahkeme Sistemi» diye çevirebileceğimiz bu sistem'de, elektronik makine, kullandığı mahkemenin cinsine göre, ayrı ayrı hizmette bulunabilmektedir.

Buraya kadar, hep Amerika Birleşik Devletlerindeki eyaletlerden örnekler vermemizi gözönünde tutarak,

— Avrupa memleketlerinde bu yolda hiçbir çalışma yok mudur ? sorusuna akla gelebilir.

Elektronik Sistem, bütün bilim dallarına öylesine hızlı bir biçimde yayılıyor ki, Avrupa memleketlerinde, yöneticiler, bilim adamları ve teknisyenlerle el ele vererek, bu sistemin «Yönetim» ve «Yargı» dallarında uygulanmasını sağlıyorlar.

Bu konuda Almanya ve Avusturya'daki çalışmalardan birkaç örnek vermemiz, bize yeteri kadar ışık tutacaktır.

Avusturya'da, uzun yıllar yapılan çalışmalar sonunda, 1 Ekim 1968 tarihinde yeni bir «Adli Sicil Kanunu» —Strafregistergesetz— kabul edilmiştir. Bu kanuna göre, bütün Avusturya'da tutulan «suçlulara ait sicil dosyaları», Viyana Zabıta Müdürlüğünde toplanmıştır. Tamamen elektronik sistem ile toplanan bu bilgiler, aynı sistem ile ilgili makamlara gönderilmektedir. Avusturya'da «Elektronisches Kriminalpolizeiliches Information System», kısaca «EKIS» adı ile tanımlanmaktadır.

Almanya'da da aynı şekilde, elektronik sistemin hukuk alanında uygulanması, yeni bir kanunun kabulü ile başlamıştır. 18 Mart 1971 tarihli bu çok yeni olan kanun, «Gesetz über das Zentralregister und das Erziehungsregister» adı ile yayınlanmıştır. Bu kanun, bugün Almanya'da kısa adı ile «BZRG» adı ile tanınmaktadır. Almanca'da



birçok kelimenin yanyana gelmesinden bir tek kelime üretildiği bilinmektedir. Kısaca «BZRG» olarak anılan bu kanunun adı, «Bundeszentralregistergesetz»dir. Bu çok uzun bir tek kelimeyi dilimize çevirecek olursak şöyle diyebileceğiz, «Adli Sicillerin Devlet'te bir tek merkezde tutulması hakkında kanun»...

Batı Almanya, tıpkı Amerika Birleşik Devletleri gibi, Federal bir sistemle yönetilen bir devlet biçimi olduğundan, yukarıda işaret edilen Ana Kanun, Bundestag adı verilen Federal Alman Cumhuriyeti Millet Meclisi tarafından yayınlanmıştır. Bunun yanı sıra, bütün eyaletler, ayrı, ayrı kanunlar yayınlamaya, «Elektronik Sistem ile Hukuk Uygulaması»na geçmişlerdir. Bu eyaletlerin isimlerini ve kanunları ayrı, ayrı belirtmenin pek gereği olmayacaktır.

Burada önemli olan, Elektronik Sistem'in Hukuk alanına girmesi ve uygulamanın Sibernetik Sistem ile yapılmasıdır.

Hukuk da matematik gibi bir «Mantık Bilimi» olduğundan, elektronik sistem, Hukuk uygulamasına kolayca girivermiştir. Bir yanda üniversite öğretim üyeleri, diğer yanda Adalet Bakanlığı yetkilileri,

uzun yıllar süren birlikte yaptıkları çalışmalar sonunda, Sibernetik Sistem'in Hukuka uygulanmasını, çok ayrıntılı bir biçimde ve değişik açılardan işlemişlerdir. Bu arada Hukuk Doktoru Fritjof Haft'ın «Elektronische Datenverarbeitung im Recht» adlı kitabından birkaç satır okumamız, bize yeteri kadar bilgi verebilecektir. Dr. Haft «Hukuk'da Elektronik Bilgi İşleme» adlı bu kitabında, yalnızca sicillerin tutulması yönünden değil, mahkeme kararları yönünden de bu sistemin uygulanacağını işaret ettikten sonra şöyle demektedir.

«Böylece, tümü ile yepyeni bir disiplin ortaya çıkacak ve Hukuk Sibernetiği —Rechtskybernetik— resmedilmiş olacaktır..»

İsterseniz, «Hukuk Sibernetiği», isterseniz «Sibernetik Hukuku» diye çevirin, anlam pek değişmeyecektir. Bu kavram, Sibernetik sistemin Hukuk uygulamasında nerelere kadar ulaştığını yeteri kadar göstermektedir. Yarın, Elektronik bir makinan'den,

— Suçlu ayağa kalk!.. sözünü duyacağımızı söylerlerse, hiç şaşırmayalım.

## FOTOĞRAFLA BİLİM VE TEKNİK

### DERGİMİZİN FOTOĞRAF MERAKLILARINDAN RİCASI

DERGİMİZ, CUMHURİYETİN 50 NCİ YILDÖNÜMÜNDE ÖZEL BİR SAYI ÇIKARACAKTIR. MEMLEKETİN EN ÜNLÜ KALEMLERİNİ BİRARAYA GETİRECEK OLAN BU SAYININ FOTOĞRAFLA UĞRAŞAN OKUYUCULARIMIZIN ÇEKECEKLERİ GÜZEL MEMLEKET RESİMLERİYLE DE (TARIM, BAYINDIRLIK, ENERJİ, ULAŞTIRMA, TURİZM, ... V.B.) SÜSLENMESİNİ ARZU ETMEKTEYİZ.

BU AMAÇLA OKUYUCULARIMIZDAN YUKARIDA BELİRTİLEN KONULARDA RESİMLER GÖNDERMELERİNİ RİCA EDİYORUZ.

DERGİMİZİN OKUYUCULARIYLA İŞBİRLİĞİNİN YENİ BİR BELİRTİSİNİ TEŞKİL EDECEK OLAN BU TEŞEBBÜSE KATILAN OKUYUCULARIMIZDAN RESİMLERİ DERGİDE YAYIMLANACAK OLANLARA KURUMCA UYGUN BİR ÜCRET ÖDENECEKTİR. İLGİLERİNİZE ŞİMDİDEN TEŞEKKÜR EDERİZ.

**Not :** Fotoğraflar renkli veya siyah - beyaz olabilir, yalnız 9 X 12 cm den ufak olmayacaktır.

Ayrıca, resimlerin arkasına yeri, kimliği ve çekenin adı ve adresi yazılacaktır.

Resimler en geç Temmuz başına kadar Bilim ve Teknik'e gönderilmiş olmalıdır.



# PROJE YARIŞMASI

1972 Yılı Liseler arası Temel ve Uygulamalı Bilimler Proje Yarışmasında projeleri alan öğrencilerin yaptıkları çalışmalarını kendi kalemlerinden özet halinde yayınlamaktayız.

## AĞIZ YOLUYLA ALINAN SUYUN KAZANDAKİ ELEKTROLİT KONSANTRASYONLARINA ETKİSİ

NEJAT CEYHAN

T.E.D. Ankara Koleji

V. Sınıf

### Çalışmanın Amacı :

Ağız yoluyla alınan suyun kandaki elektrolitler üzerindeki etkisini inceliyerek, susuzluğa sebep olan faktörlerin içine, Su-elektrolit dengesizliğinin, katılıp katılamıyacağını saptamak ve ayrıca halk arasında yaygınlaşmış su ve susuzlukla ilgili düşünceleri değerlendirmektir. Deney hayvanı olarak; erkek ergin Swiss Albinü fareler seçilmiş ve çeşitli boylarda pens, bisturi enjektör pipet, tüp ve elektrolit ölçümü için «flammephetometer» kullanılmıştır. Fareler çeşitli sürelerde susuz bırakılmış, bundan sonra eterle bayıltılarak kalpten, (sol karıncıktan) kanları alınmıştır. Bu kanlar pıhtılaşmaları için bekletilmiş, pipetle serum ayrılarak elektrolit tespiti yapılmıştır. Ayrıca bazı özel çalışmalar için, çeşitli metodlar kullanılarak kan numuneleri alınmış ve üzerlerinde çalışılmıştır.

### Elde Edilen Bulgular :

Ağız yoluyla alınan suyun eksikliğinde, hücre dışı sıvısındaki (kandaki) elektrolit konsantrasyonunda değişiklikler meydana gelmiştir. Bu değişiklikler, susuzluk süresine bağlı olarak gelişmiş ve ilk 18 saatten sonra istatistiksel bir farklılaşma göstermiştir. Bundan başka halk arasında yerleşmiş susuzluk konusundaki birçok düşüncelerin de yanlış oldukları ortaya konmuştur. Örneğin, sıcak bir içecek ile soğuk bir içeceğin susuzluk giderme bakımından aralarında hiçbir fark görülmemiştir. Bunlardan başka bazı katı maddeler verilerek susuz hayvanların, su içme istekleri giderilmiştir. Bu, hücre dışı elektrolit dengesi sağlanarak gerçekleştirilmiştir. Bizim ça-

lışmalarımızda L. A. Mevhan'ın Na + K + üzerindeki çalışmasında elde ettiği sonuçlara benzer sonuçlar ve V. M. Barkhatova'nın elektrolit metabolizması ve asit-baz dengesi adlı araştırmasında elde ettiği bulgulara yakın neticeler elde edilmiştir. Örneğin bir araştırmada dehidrasyonun ilk safhasında, hücre dışı Na + ve K + konsantrasyonlarında bizim de bütün deney süresince gözlediğimiz gibi, değişiklik görülmemiştir.

### Sonuçlar :

1. Ağız yoluyla alınan suyun, elektrolit konsantrasyonlarında bir çoğalma meydana getirdiği görülmüştür (Hücre dışı sıvıda).

2. Susuzluğun, kandaki tuz konsantrasyonunu değiştirdiği görülmüştür. Bunun bazı sinir merkezlerini etkileyerek susamayı meydana getirdiği kabul edilebilir.

3. Su içme isteği, elektrolit - su dengesi sağlanarak giderilmiştir.

4. Elektrolit - su dengesizliği, kalp atışlarında değişiklikler meydana getirmiştir.

5. Aşırı susuzlukta (dört beş gün), canlıların Na + konsantrasyonu 153 mEq/L'yi K + konsantrasyonu ise 6,2 mEq/L'yi geçince meydana gelmiştir.

6. Susama isteğini alınan katı besin maddelerinin çok büyük miktarda etkilediği görülmüştür.

7. Canlı yeterli miktarda tuz alamadığı zaman vücutta su kaybının arttığı görülmüştür. Tuz olmadan suyun, susuzluğu (aşırı susuzlukta) geçici ve çok kısa bir süre için giderdiği saptanmıştır.

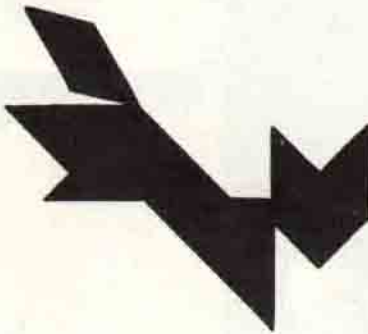
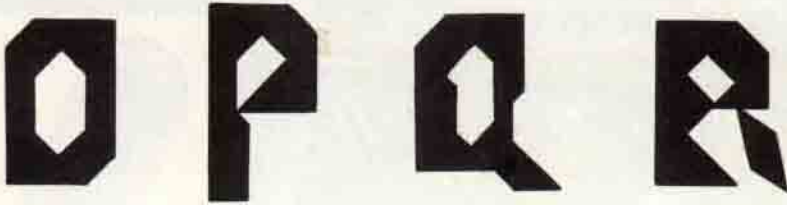


# Düşünme Kutusu



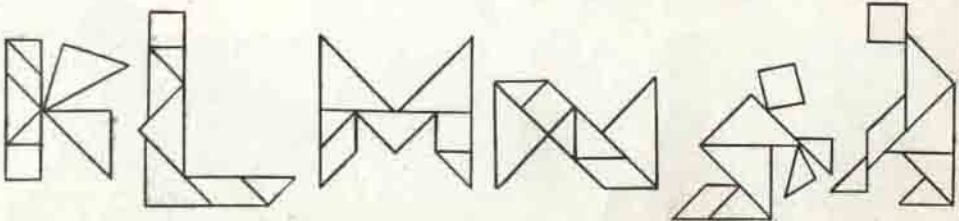
## TANGRAM :

- Yanda gördüğünüz siyah dörtgenin içinde iki büyük üçgen, bir orta boy üçgen, iki küçük üçgen, bir kare, bir de paralel kenar vardır. Oyuna bilmeceleri çözmeye başlamak için, ilk önce kalınca kartondan, üzerine siyah el lei kâğıdı yapıştırırsanız daha iyi olur, kenarları 7,5 cm. olan bir kare kesiniz. Kareyi yanda gördüğünüz 7 geometrik şekle bölünüz ve bunları da düzgün keserek ayırırsınız. Biraz dikkat ederseniz bunun çok basit olduğunu anlayacaksınız.



Bu sayıda O, P, Q ve R'nin ve bir Kedinin tangramlarını veriyoruz. Gelecek sayıda bunların çözümlerini bulacaksınız.

GEÇEN SAYIDAKİ PROBLEMLERİN ÇÖZÜMÜ :





# AYDAN GELEN TAŞLAR MİKROSKOP ALTINDA

①

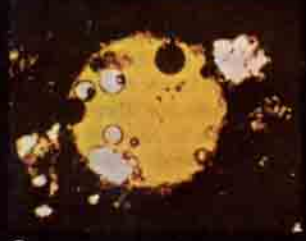


1. Ay kalıntılarının en önemli esas parçaları, boyları 0,25 - 0,5 mm.
2. Ay örneklerinden alınmış cam kürecikler.
3. Çabuk soğuma dolayısıyla kuçamayan

- gaz habbecikleri,
4. 1 mm. çapında bir kürecik.
5. 0,38 x 0,25 mm. boyunda bir silindir.
6. Paralel deformasyon lamelli kristal,



②



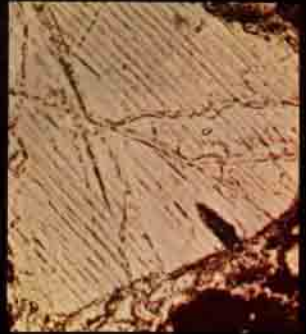
③



④



⑤



⑥